

FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018/2019

*fakulta*

Fakulta stavební

*studijní program*

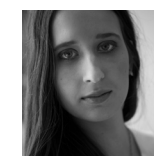
Architektura a stavitelství

*zadávající katedra*

katedra architektury

*název bakalářské práce*

Rodinný dům



*autor(ka) práce*

**Viktorie  
Vaňková**

*datum a podpis studenta/studentky*

výsledná záměta z obhajoby  
(bude vyplněno u obhajoby)

*vedoucí bakalářské práce*

prof. Akad. arch.  
Mikuláš Hulec

*datum a podpis vedoucího práce*

*nominace na ŽK*

(bude vyplněno u obhajoby)

Základní údaje

VYPRACOVALA:	Viktorie Vaňková
VEDOUcí PRÁCE:	prof. Akad. arch. Mikuláš Hulec
NÁZEV PRÁCE:	Rodinný dům Český Krumlov
ŠKOLNÍ ROK:	2018/2019
ZADÁVAJÍcÍ KATEDRA:	K129 Katedra architektury
EMAIL:	viktorie.vankova@fsv.cvut.cz

Anotace

Zadáním bakalářské práce byl návrh rodinného domu v Českém Krumlově pro čtyřčlennou rodinu. Cílem práce bylo vytvořit projekt v rozsahu architektonického studie rozšířené o základní výkresy technické dokumentace pro provedení stavby a souhrnný energetický koncept budovy.

Zadaná parcela se nachází východně od historického centra Českého Krumlova. Pozemek je rohový a mírně svažitý směrem k severu. Požadavkem bylo zachovat vzrostlou třešeň, která se na pozemku nachází. Dalším z požadavků byla zastavěná plocha 80m2.

Návrh vycházející ze zadání je kompaktní hmota se sedlovou střechou. Kvůli malé povolené zastavěné ploše bylo třeba obytné prostory doplnit o venkovní pobytovou terasu. Na tento fakt reaguje i střešní terasa, která umožňuje další krytý pobyt v kontaktu s přírodou. Materiálové je objekt řešen s ohledem na okolní zástavbu.

The subject of this bachelor thesis is a design of a family house of four members in Český Krumlov. The goal of this thesis is to create a project in the scope of an architecture study with basic technical documents on a detail design level and summary of energetic concept.

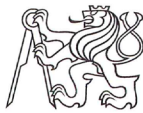
Earmarked plot is located on east of historic center of Český Krumlov. Plot has two boundaries with public communication and it is slightly sloping towards to the north. One of the requirements was to preserve a tree (specifically cherry) which is located on the plot. Another requirement was maximal building area – 80 m2.

Design is compact mass with saddle roof. It was important to connect inside living spaces with exterior terrace because of small building area that was allowed. This is also a reason for designing a roof terrace, which allows comfortable and private relaxing area in coexistence with nature. The materials are chosen with regard on the surrounding houses.

Obsah

Zadání bakalářské práce	3
Časopisová zkratka	5
Architektonická studie	
Situace širších vztahů	8
Koncept návrhu	9
Situace	10
Půdorys 1PP	11
Půdorys 1NP	12
Půdorys 2NP	13
Půdorys střešní terasy	14
Řez A-A´	15
Řez B-B´	16
Pohled východ	17
Pohled sever	18
Pohled západ	19
Pohled jih	20
Hlavní vizualizace	21
Vizualizace - interiér	22
Vizualizace - exteriér	23
Vizualizace - střešní terasa	24
Technická část	
Průvodní zpráva	26
Souhrnná zpráva	29
Koordinační situace	34
Půdorys 1NP	35
Řez A-A´	36
Skladby	37
Komplexní řez	38
D1 - detail hřebene	39
D2 - detail napojení krovu	40
D3 - detail nadpraží	41
D4 - detail parapetu	42
D4 - detail soklu	43
Konstrukční systém	44
Rozvody ZTI - 1PP	45
Rozvody ZTI - 1NP	46
Rozvody ZTI - 2NP	47
Odvodnění střech	48
Energetický koncept	49
Čestné prohlášení a poděkování	52





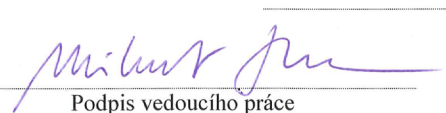
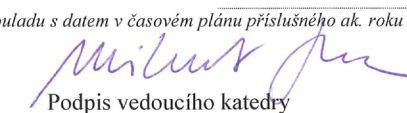
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
Fakulta stavební  
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Příjmení VAŇKOVÁ	Jméno: Jméno VIKTORIE	Osobní číslo: číslo 458904
Zadávací katedra: K129 - Katedra architektury		
Studijní program: Architektura a stavitelství		
Studijní obor: Architektura a stavitelství		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Rodinný dům	
Název bakalářské práce anglicky: Family House	
Pokyny pro vypracování: Projekt rodinného domu, zahrnující architektonickou studii a vybrané části přibližně na úrovni dokumentace pro povolení - ohlášení stavby. Podrobné zadání bakalářské práce student obdrží v příloze a je povinen vložit jeho kopii spolu s tímto zadáním do obou paré odevzdávané práce.	
Seznam doporučené literatury: Pražské stavební předpisy (info např. na <a href="http://www.iprpraha.cz/psp">http://www.iprpraha.cz/psp</a> ), Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb. (zveřejněno např. na <a href="http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb">http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb</a> ), Vyhlášky MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBUS)	
Jméno vedoucího bakalářské práce: prof. akad. arch. Mikuláš Hulec	
Datum zadání bakalářské práce: 22.2.2019	Termín odevzdání bakalářské práce: 26.5.2019
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku	
 Podpis vedoucího práce	 Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.	
22.2.2019 Datum převzetí zadání	Vaňková Podpis studenta(ky)



### Předmět soutěže

Předmětem soutěže je návrh malo-objemového rodinného domu pro mladou 4-člennou rodinu, spojující současný životní komfort, co nejefektivnější prostorové řešení, energetickou nezávislost a zdrojovou šetrnost.

### Lokalita

Předmětný pozemek č. 491/32 (k.ú. Český Krumlov [622931]) se nachází v městské části Horní Brána, v docházkové vzdálenosti od historického centra Českého Krumlova. Pozemek leží na mírném severním svahu, který je výškově rozdělen opěrnými zdmi v místě hranic pozemků. Je to malý pozemek (374 m<sup>2</sup>) v zahradní části zástavby, přiléhá pouze k ulici Za Tiskárnou.

### Umístění

Územní plán řadí pozemek mezi plochy individuálního bydlení, které v lokalitě převažují, což kromě omezení způsobu využití znamená, že na pozemku musí být umístěna 2 parkovací stání. Vjezd na pozemek je možný pouze ze západu, z ulice Za Tiskárnou. V případě potřeby předpokládejte možnost vyjednání umístění objektu s odstupy odchylujícími se od standartních požadavků vyhlášky. Na pozemku se nachází jeden vzrostlý ovocný strom (třešeň), který nemá být umístěním domu, ani parkovacích stání poškozen. Všechna ostatní současná vegetace může být jakkoliv upravena/odstraněna. Parkovací stání by měla být umístěna u západní hrany pozemku. Na pozemku se nyní také nachází malý skleník a několik záhonů, které v této podobě není nutné zachovat.

### Architektonická forma

Zastavěná plocha objektu je omezena na max. 80 m<sup>2</sup> a výška objektu na max. 2 nadzemní podlaží (nebo 1 podlaží s podkrovím) s možným podsklepením. Ostatní zastavěné a zpevněné plochy (např. parkování, terasa, atd.) jsou nad rámec těchto 80 m<sup>2</sup> a jejich plocha není omezena. Hledáme nadčasovou architektonickou formu bydlení, která je v symbióze s kontextem místa a preferuje účelnost/rozum ve formování prostorů pro bydlení a rodinný život. Architektonická forma není nijak omezena z pohledu památkové péče. Propojení domu se zahradou je klíčové – zahradu vnímáme jako plnohodnotný obytný prostor, ve kterém chtějí obyvatelé trávit velké množství času. Kvůli malému objemu by velká pozornost měla být věnována rozvaze co nejefektivnějšího využití prostoru uvnitř i vně domu (např. chytře koncipované úložné prostory, netradiční řešení dispozice, aj.). Vybízíme přistoupit k návrhu architektonické formy i vnitřního řešení tak, aby v něm sám autor chtěl žít.

### Provozní řešení

Provozní řešení musí být chytré a účelné, aby umožnilo fungování mladé rodiny se 2 dětmi na co nejmenší zastavěné ploše, respektive v minimálním obestavěném prostoru. Nebojte se revidovat minimální normové požadavky a zažitá schémata aktuálních domácností. Stavební program by měl v tradičním slova smyslu obsáhnout funkce obývacího pokoje, kuchyň (kuchyňský kout), ložnici pro rodiče, prostor pro 2 děti (klidně sdílený, ale v budoucnu oddělitelný), koupelnu, záchod a cokoliv dalšího uzná autor návrhu za vhodné v rámci své vize. Předpokládáme, že rodina tráví maximum času venku, proto musí být součástí návrhu také propojení domu se zahradou a další vhodné využití samotné zahrady včetně parkovacích stání s ohledem na stávající vzrostlý ovocný strom.

### Konstrukční a materiálové řešení

Současný stav poznání otevírá možnosti uplatnění řady tradičních stavebních postupů a materiálů v kombinaci s nejsoučasnějšími. V konstrukčně materiálovém řešení se předpokládá vhodná kombinace materiálů a stavebních technologií, bez zadané preference. Tato kombinace by ale měla být racionální, funkční pro navrhovaný účel a architektonickou formu, pokud možno regionálně smysluplná. Očekáváme důkladné zdůvodnění použitého řešení. Důraz by měl být kladen na kvalitní skladby konstrukcí s ověřenými a promyšlenými detaily, s takovými tepelně izolačními vlastnostmi, které jdou smysluplně ruku v ruce se skladbou technologií.



### Technologické řešení

Jádrem technologického řešení je autorova filosofie energetické soběstačnosti navrhovaného domu a minimálního plýtvání ostatními přírodními zdroji a to jednak v provozu domu, ale také v celém jeho životním cyklu. Volba míry energetické soběstačnosti musí nutně předcházet tvorbě samotného návrhu. Důležitou součástí návrhu je symbióza technologického řešení s architektonickým a provozním tak, aby vše harmonicky fungovalo, technologie byly integrální součástí návrhu, architektonické prvky nebyly samoučelné, ale funkční. V rámci návrhu se očekává odůvodnění použitých postupů a technologií, důkladné propočty, založené na optimalizovaném provozním modelu v různých obdobích celého roku. Celoroční bilanční výpočet tedy nedostačuje.

### Energetické řešení

Cílem návrhu je energetická soběstačnost **MINIMÁLNĚ v 50ti** procentech dní v roce (tedy 183 celých dní), **MAXIMÁLNÍ** hranicí je kompletní, celoroční energetická soběstačnost (včetně rozvahy racionálního využití přebytků a řešení zálohy v případě kritického nedostatku elektrické energie). Autor se tedy může libovolně pohybovat na této škále. Domácnost je v rámci pozemku k elektrické rozvodné síti připojena, je ale právě na filosofii energetické soběstačnosti, kterou si autor zvolí, jak toto připojení využije. Volba míry energetické soběstačnosti výrazně ovlivní celkový architektonický a technologický koncept návrhu, proto je bezpodmínečně nutné se nejprve zorientovat v základních podobách energetické soběstačnosti a na základě pochopení jejich technických požadavků se rozhodnout pro některou z variant. Výpočet předpokládané spotřeby elektrické energie domácnosti, optimální určení orientace budovy a výpočet potřebné plochy FV/kapacity akumulace jsou prvními vstupy pro celkový návrh objektu. Základem finálního energetického řešení je co nejpřesnější definování toků energie, tedy spotřeby, produkce a akumulace. Fungování navrženého systému je nutné prokázat výpočtem. Zjednodušený sumarizační výpočet v podobě roční bilance tyto jevy ignoruje, a proto je pro prokázání zvolené míry energetické soběstačnosti nutný časově mnohem podrobnější výpočet. Prosíme, nepodceňte a nepřeskočte tento krok hned na začátku, v průběhu práce se Vám to vrátí.

### Tepelně technické řešení

Tepelně technické řešení by mělo maximálně respektovat celý koncept směřující k soběstačnosti a dle toho sestavenou skladbu technologií. Je logické, že pokud je pro nás elektrická energie (obzvlášť v zimním období) drahocenným artiklem, nebudeme jí chtít plýtvat a zbytečně se jí zbavovat. Systém vytápění domu by měl využívat obnovitelné zdroje paliva. Předmětem řešení je také skladování paliva. V rámci tepelně technického řešení, zejména pokud se navrhovaný objekt opírá velkou měrou o solární a vnitřní zisky, je nutné ověřit rizika letního přehřívání a nezapomenout na dostatečná opatření pro jejich minimalizaci. V rámci soutěže můžete (ale nemusíte) zdarma využít kompletní technickou a vizualizační databanku oken, dveří a stínících techniky Internorm: <http://portal.internorm.com/portal/CZ-cz/index.html>

### Vodní hospodářství

Cílem návrhu je především minimalizovat spotřebu pitné vody, prověřit možnosti násobného využití vody v provozu domu a maximálně využívat dešťovou vodu zachycenou na pozemku. Koncept musí plnohodnotně fungovat i v období s nedostatkem dešťové vody. Napojení na obecní vodovod a kanalizační řad je možné v západní části pozemku, v ulici Za Tiskárnou.





# Řešené území

Lokalita zadané parcely je v Českém Krumlově. Český Krumlov se nachází na jihu České republiky, kousek od města České Budějovice. Český Krumlov je známý hlavně pro své historické centrum, které je zařazeno do památek UNESCO. I díky velkému turistickému ruchu se stále kolem centra rozšiřuje obytná zóna, která je tvořena převážně rodinnými domy a vilami.



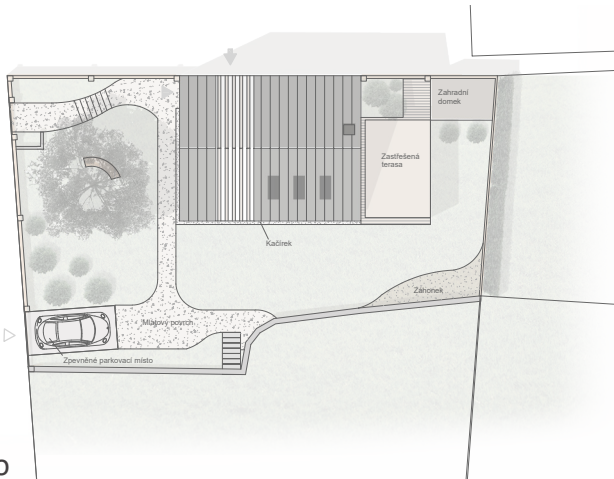
# Pozemek

Parcela navrhovaného rodinného domu se nachází východně od historického centra, zhruba pět minut pěšky. V územním plánu tato parcela spadá do zóny individuálního bydlení, což odpovídá naším účelům. Celková výměra pozemku je 375 m2. V současné době slouží jako rozšíření zahrady vily stojící na jih od pozemku, nachází se zde skleník a třešeň. Tato třešeň má pro majitele parcely citovou hodnotu a vznikl tedy požadavek strom zachovat. Se zachováním skleníku se nepočítá. Pozemek má zhruba tvar obdélníku se zkosenou jižní stranou. Je mírně svažité směrem k severu, jeho maximální převýšení je 1,2 metrů.



# Umístění

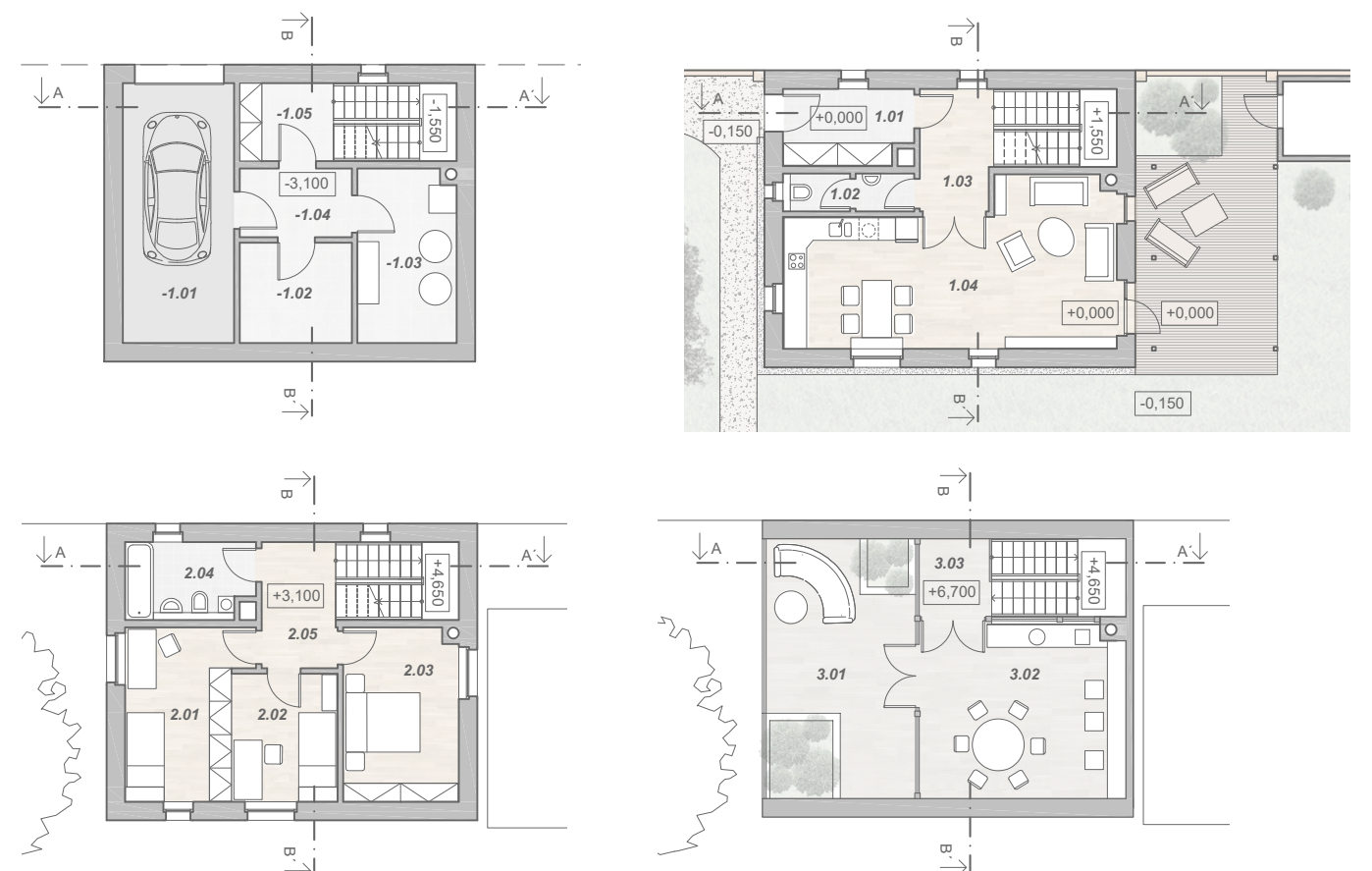
Vzhledem k už tak malému pozemku bylo při umísťování budovy snahou zachovat co největší část pro zahradu. Dům je tedy „nalepen“ na severní hranu parcely, tím zároveň umožňuje přímý vjezd do garáže z veřejné komunikace. Rodinný dům rozdělil parcelu na dvě části, na západní straně spíše technickou – přístupovou část. Je zde umístěné druhé, nekryté parkovací stání a přístupová cesta do domu. Také je zde ponechána již zmíněná třešeň s navrhovanou solitérní lavičkou. Východní část pozemku je otom určena jako pobytová. Nachází se zde zastřešená terasa navazující na obývací pokoj. Toto umístění pobytového



venkovního prostoru je odůvodněno největším soukromím na pozemku, vzhledem k faktu že na východní straně pozemek sousedí s další zahradou vily, která je umístěna na druhé straně své parcely.

# Dispozice

Rodinný dům je důsledně členěn na denní, noční a technickou zónu. Každá z těchto zón má své podlaží. Obytné pokoje jsou orientovány na jih, východ a západ. komunikace a hygienické místnosti jsou poté umístěny na severní neosluněnou stranu. Technická část se nachází v podzemním podlaží. Nachází se zde garáž pro jeden osobní automobil, technická místnost a sklad. V prvním nadzemním podlaží je umístěn obývací pokoj, který tvoří jeden prostor s kuchyní. Obývací část se oproti kuchyni lehce rozšiřuje čímž vznikne trocha soukromí pro lidi sedící na pohovce. Za hezkého počasí lze tuto místnost rozšířit o venkovní terasu, která navazuje na obývací pokoj. Na severní straně se poté nachází zádveří, které je dimenzováno tak, aby se do něj vešla celá čtyřčlenná rodina. Schodiště, které propojuje všechny podlaží je umístěno také na severní straně. Druhé podlaží slouží pro noční zónu. Je zde ložnice rodičů, pokoje pro děti a společná koupelna. Pokoje pro děti jsou navrhovány vedle sebe. Je předpokládáno, že v útlém věku budou mít jeden společný pokoj, tak aby měly více místa na hraní. Poté co raději ocení soukromí než rozlohu pokoje, lze pokoj lehce přepůlit skříněmi. Kvůli malé rozloze zahrady byla snaha vytvořit další zázemí, kde by mohla rodina trávit čas a být v kontaktu s přírodou. S touto myšlenkou byla vytvořena střešní terasa zakryta šikmou sedlovou střechou, část terasy je od venkovních vlivů chráněná zasklením. Druhá část už je v přímém kontaktu s venkovním prostředím.





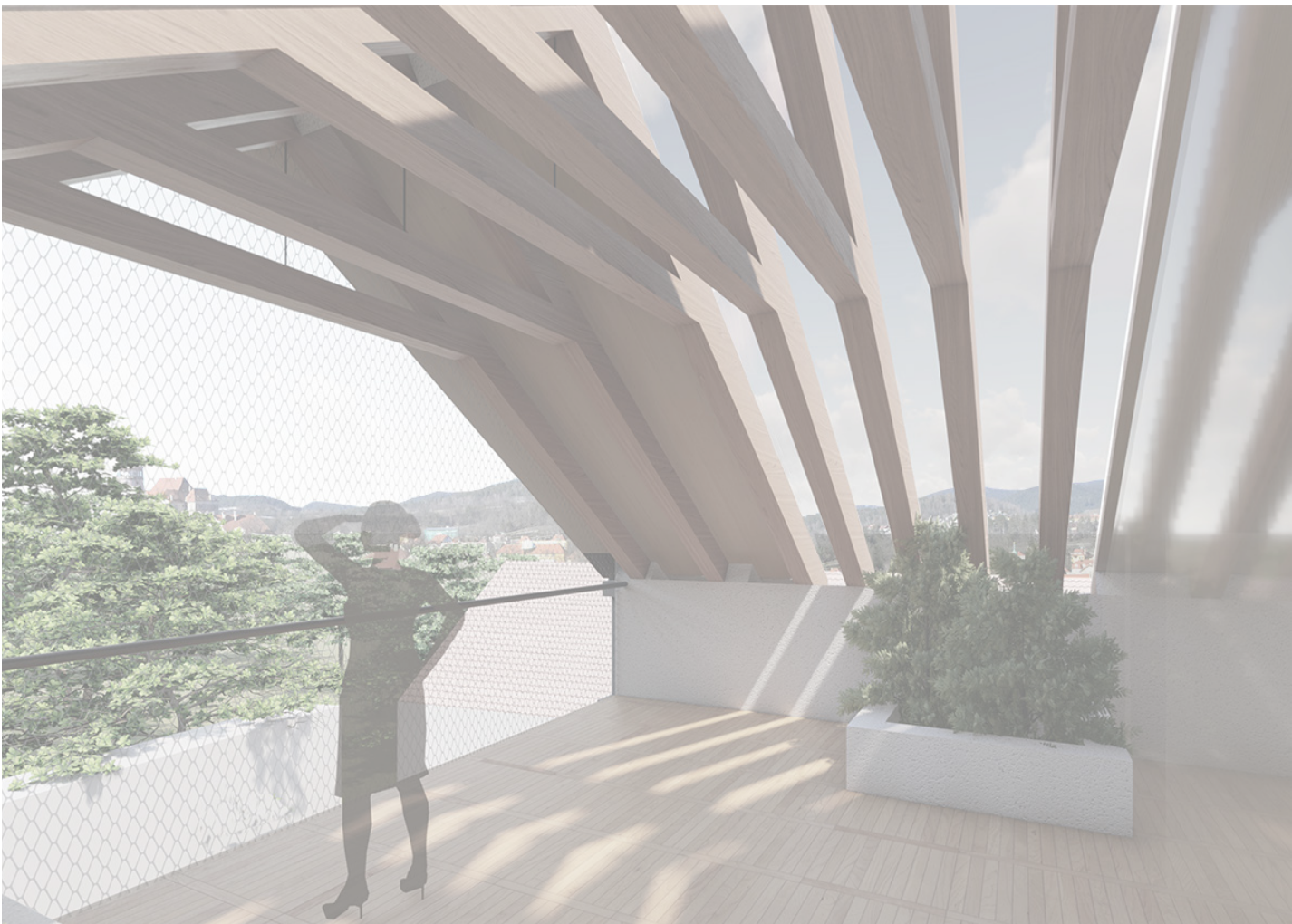
# Vnější vzhled domu

Vnější vzhledem na sebe nemá rodinný dům nijak upozorňovat. Bylo v úmyslu ho co nejvíce zasadit do stávající okolní zástavby. Protože je velikostně menší než okolní vily, bylo důležité aby se vzhledem blížil těmto objektům a nepřipomínal přístřešek jedné z vil. Obvodové zdi jsou tedy omítnuté bílou stěrkovou omítkou a šikmá střecha má plechovou trapézovou krytinu.



# Konstrukce

Konstrukčním systémem je zdění. Jedná se o podélný dvoutrakt. Stropy jsou jednosměrně pnuté s největším rozpětím 4,6 metrů. Svislé nosné stěny jsou zděné, vápenopískové a vodorovné nosné prvky jsou železobetonové, monolitické. Výjimkou jsou obvodové nosné stěny v podzemním podlaží, které jsou železobetonové. Atika na kterou navazuje krov je také železobetonová vetknutá do stropu, tímto způsobem lépe přenáší vodorovné síly od krovu. Krov je dřevěný hambálkový.



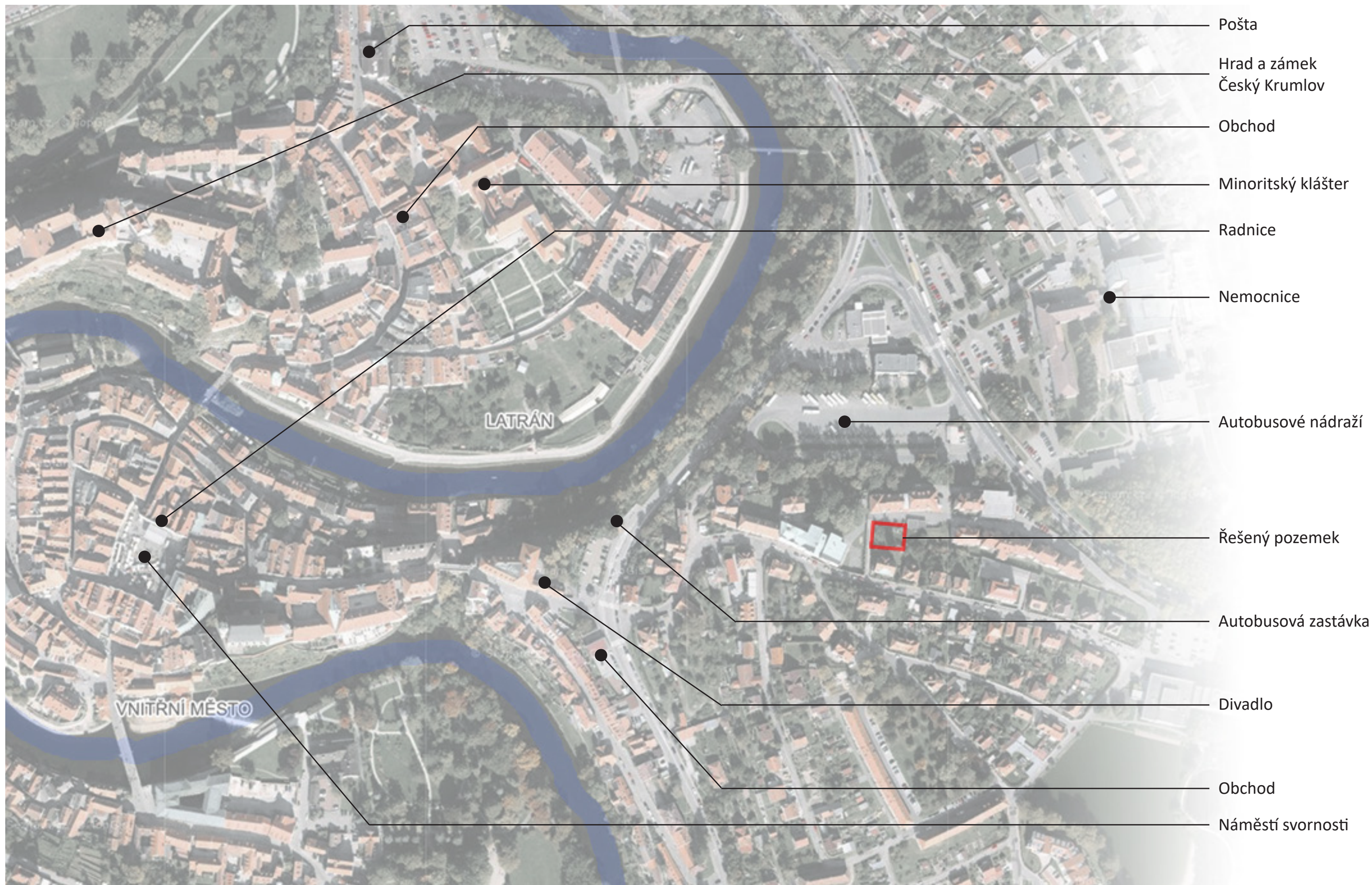
# Střešní terasa

Hlavním prvkem celého návrhu je střešní terasa. Jak už bylo výše zmíněno tento návrh byl ovlivněn třemi hlavními důvody. Prvním je malá dovolená zastavěná plocha. Nebyl tedy umožněn návrh rozlehlých dispozic a bylo třeba vymyslet další prvek, kde by obyvatelé mohli přebývat. Druhým důvodem byl malý pozemek, z kterého ještě ubíráme plochu navrhovaným rodinným domem. Návrh střešní terasy byl mimo jiné snaha navrátit část zeleně. Proto velkou část plochy terasy zabírají truhlíky s navrhovanými okrasnými keři menšího vzrůstu. Třetím důvodem bylo minimální soukromí na pozemku. Ze severní a západní část je pozemek lemován veřejnou komunikací, zde by tedy nebyl problém jen se soukromím ale i s možným hlukem. Z jihu navazuje parcela na další pozemek na kterém je umístěna vila. Protože tímto směrem terén stoupá a vila výškově převyšuje navrhovaný rodinný dům, náš problém by nevyřešila ani vysoká zeď. Nejvýhodnější je východní strana. Naše parcela navazuje na další, je zde však také umístěná venkovní relaxační zóna a pozemky rozdělují již vzrostlé keře fungující jako plot. Ideálním řešením je tedy střešní terasa, která poskytuje krytý a soukromý pobyt v kontaktu s přírodou.









BPAA

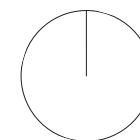


RD Český Krumlov

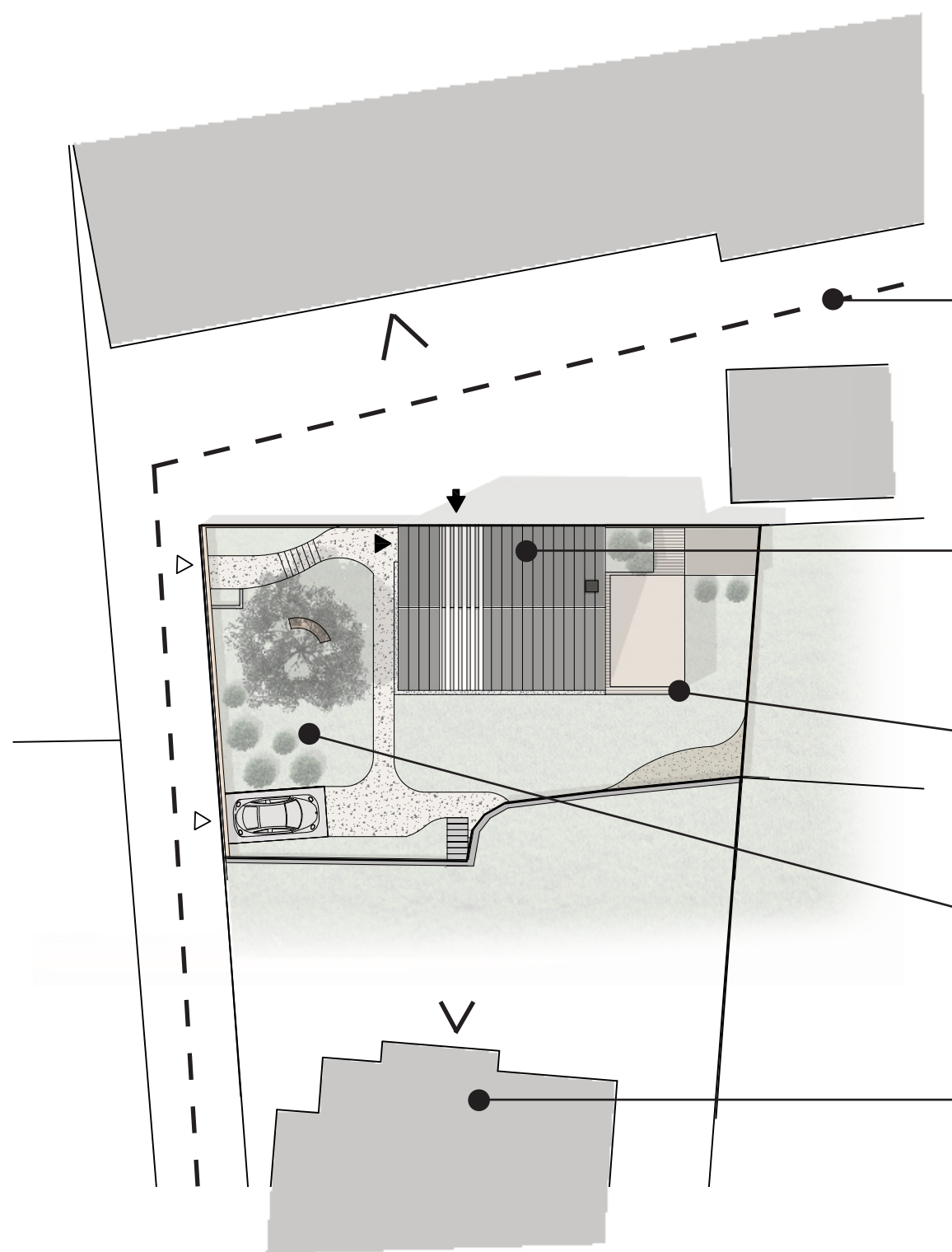
Viktorie Vaňková

Širší situace

0 50 100 150 [m]







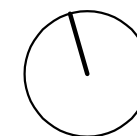
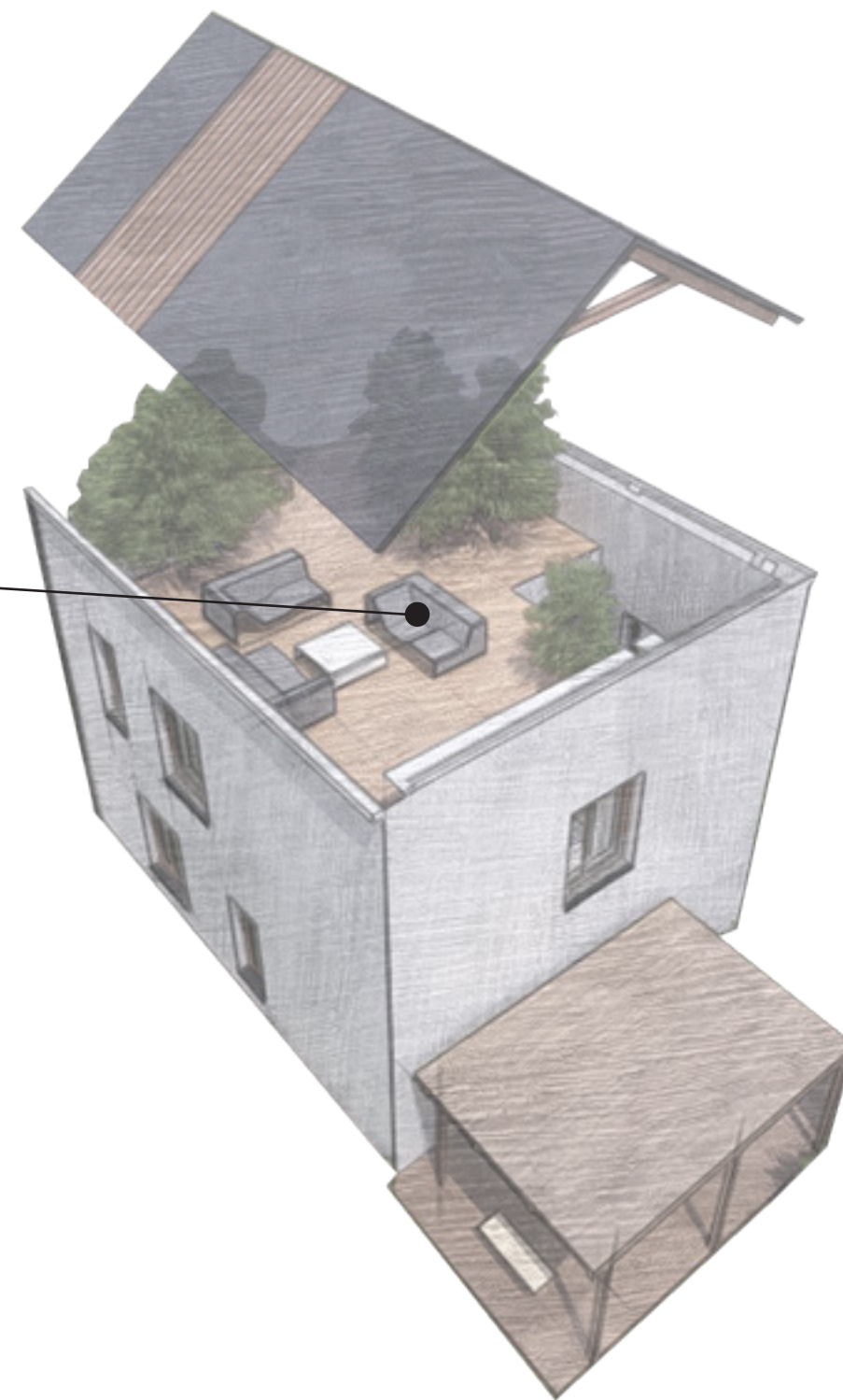
Veřejná komunikace  
- narušuje soukromí

Střešní terasa  
- kontakt s přírodou  
- zcela soukromá

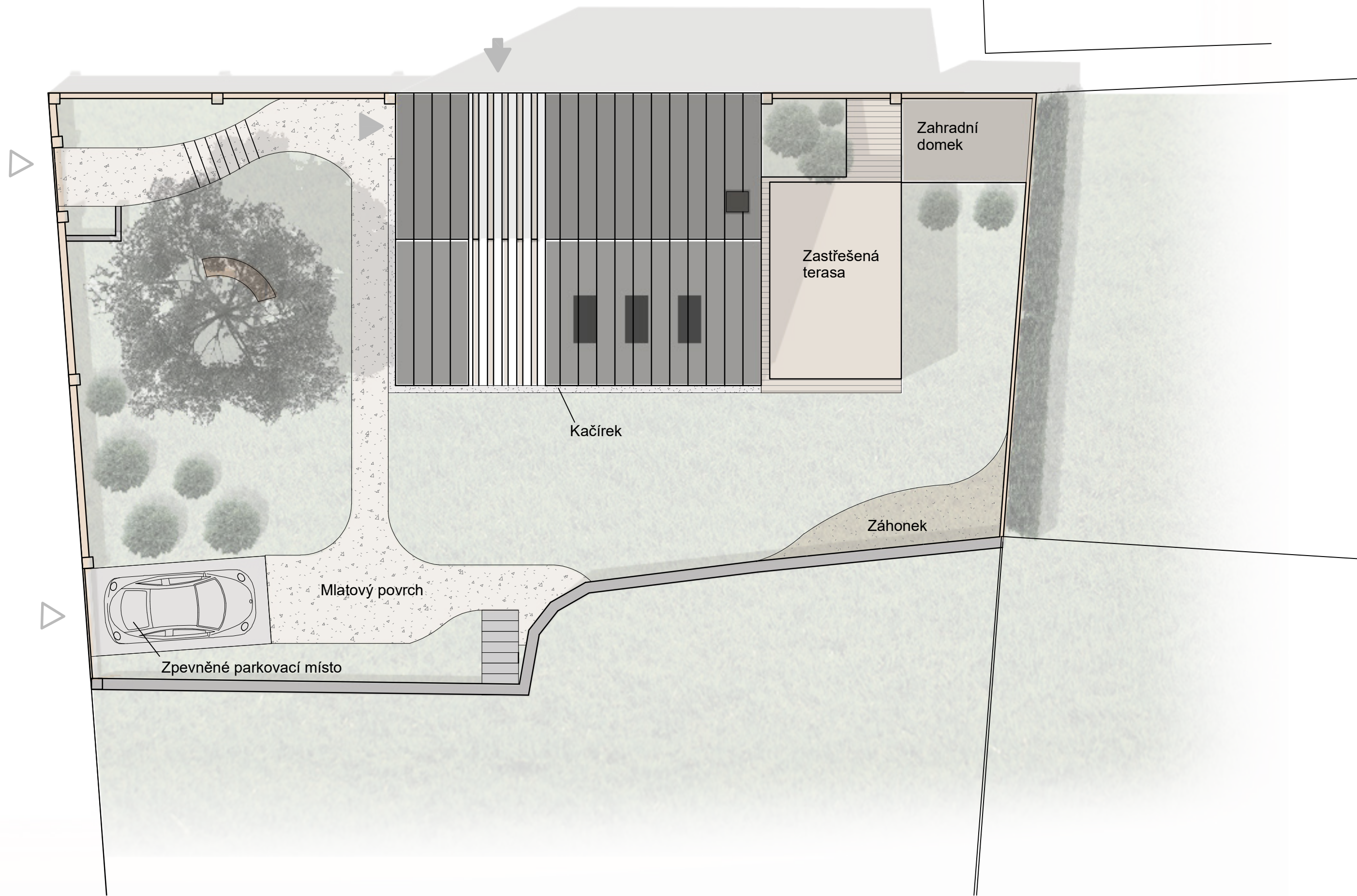
Pobytová část zahrady v částečném  
soukromí

Tehnická část zahrady  
- parkování, hlavní vchod

Sousedí - vyšší nivelita, možnost  
výhledu do zahrady







BPAA



RD Český Krumlov

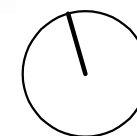
Viktorie Vaňková

Situace

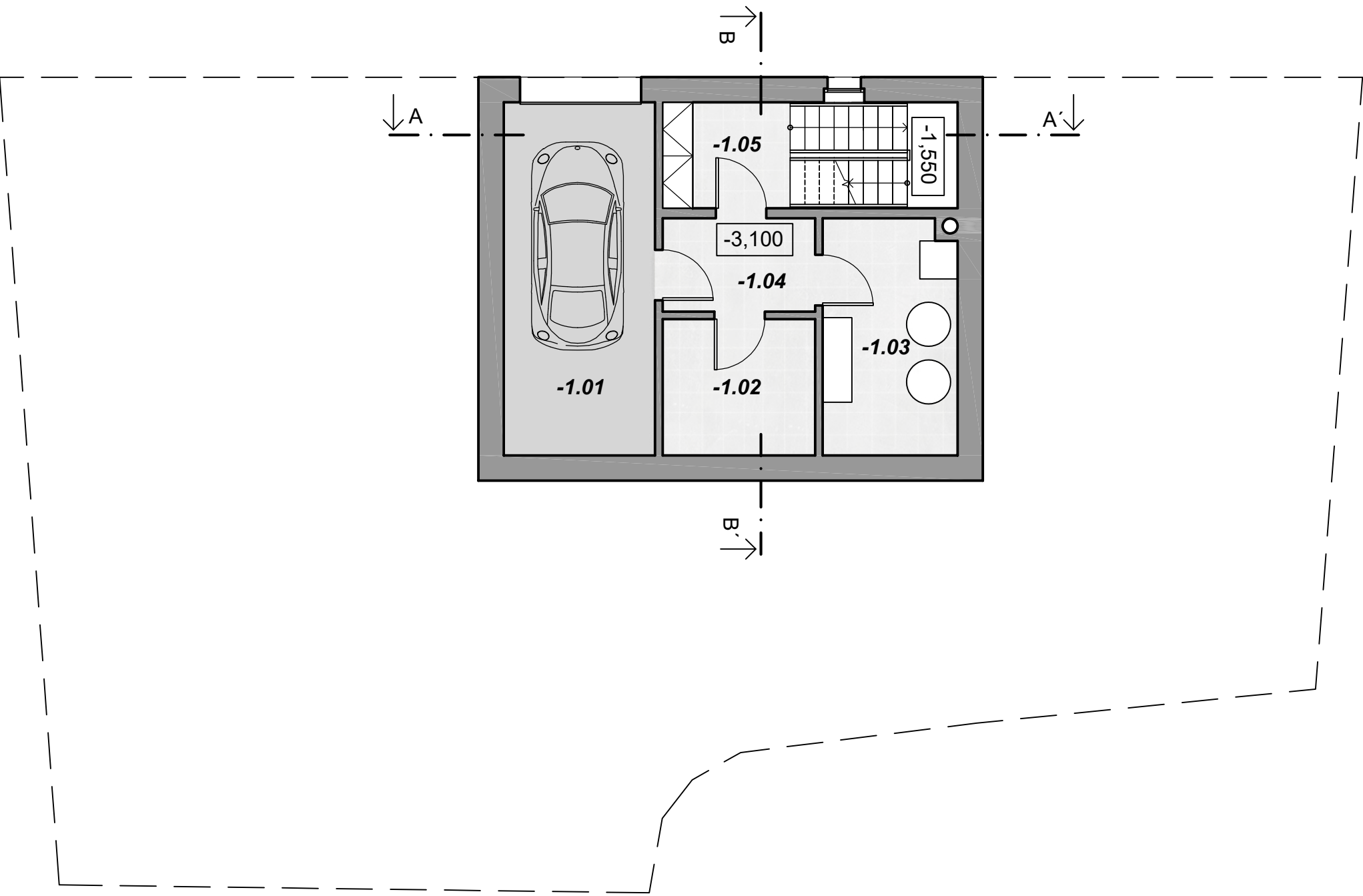
M 1:100

+0,000=520,176 Bpv

0 1 2 3 4 5 [m]





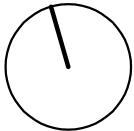


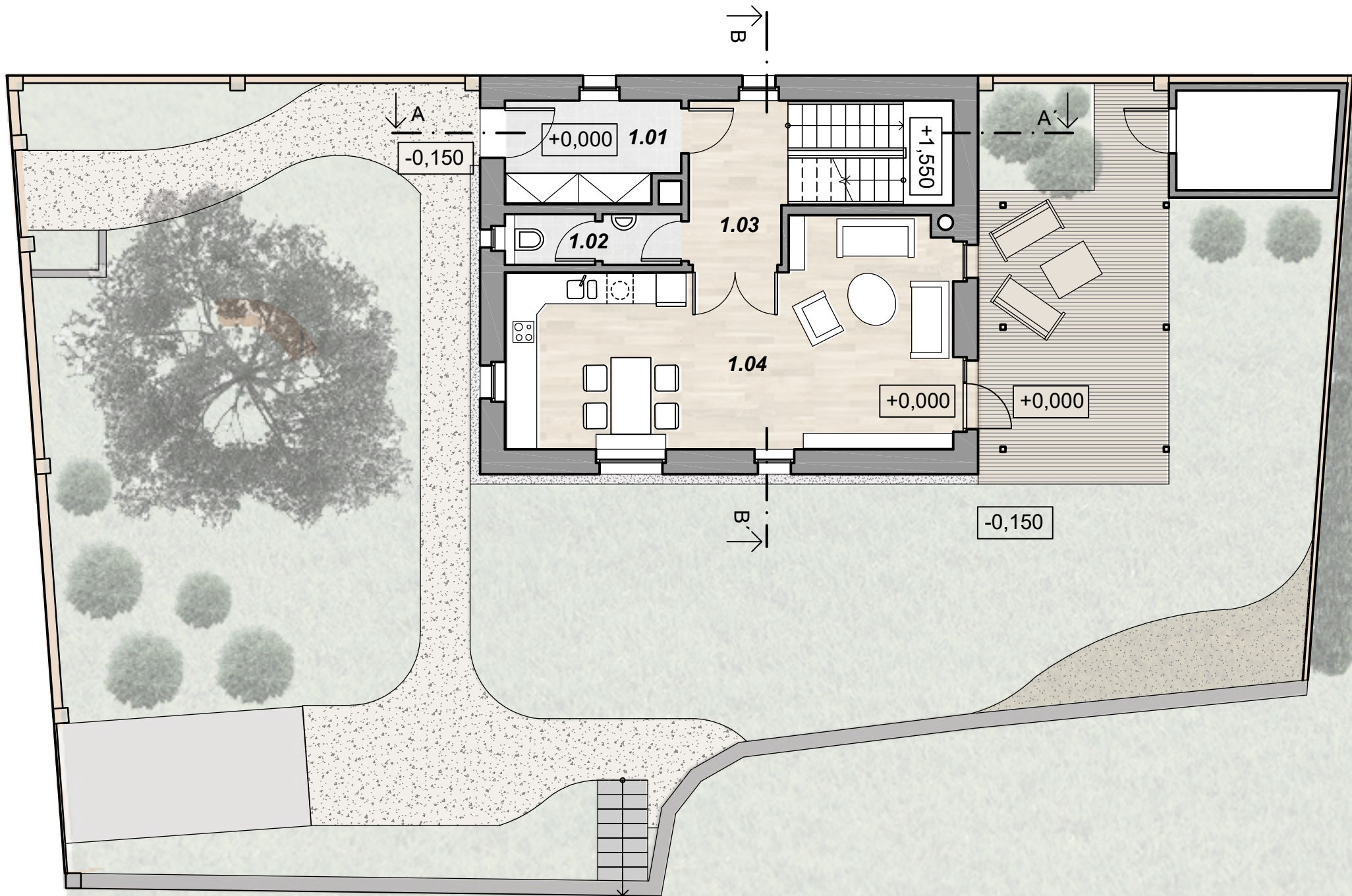
Tabulka místností

Číslo	Místnost	Plocha [m2]
-1.01	Garáž	21
-1.02	Sklad	8
-1.03	Technická místnost	12
-1.04	Chodba	6
-1.05	Schodiště	12

Tabulka

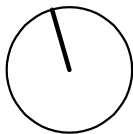
Číslo M



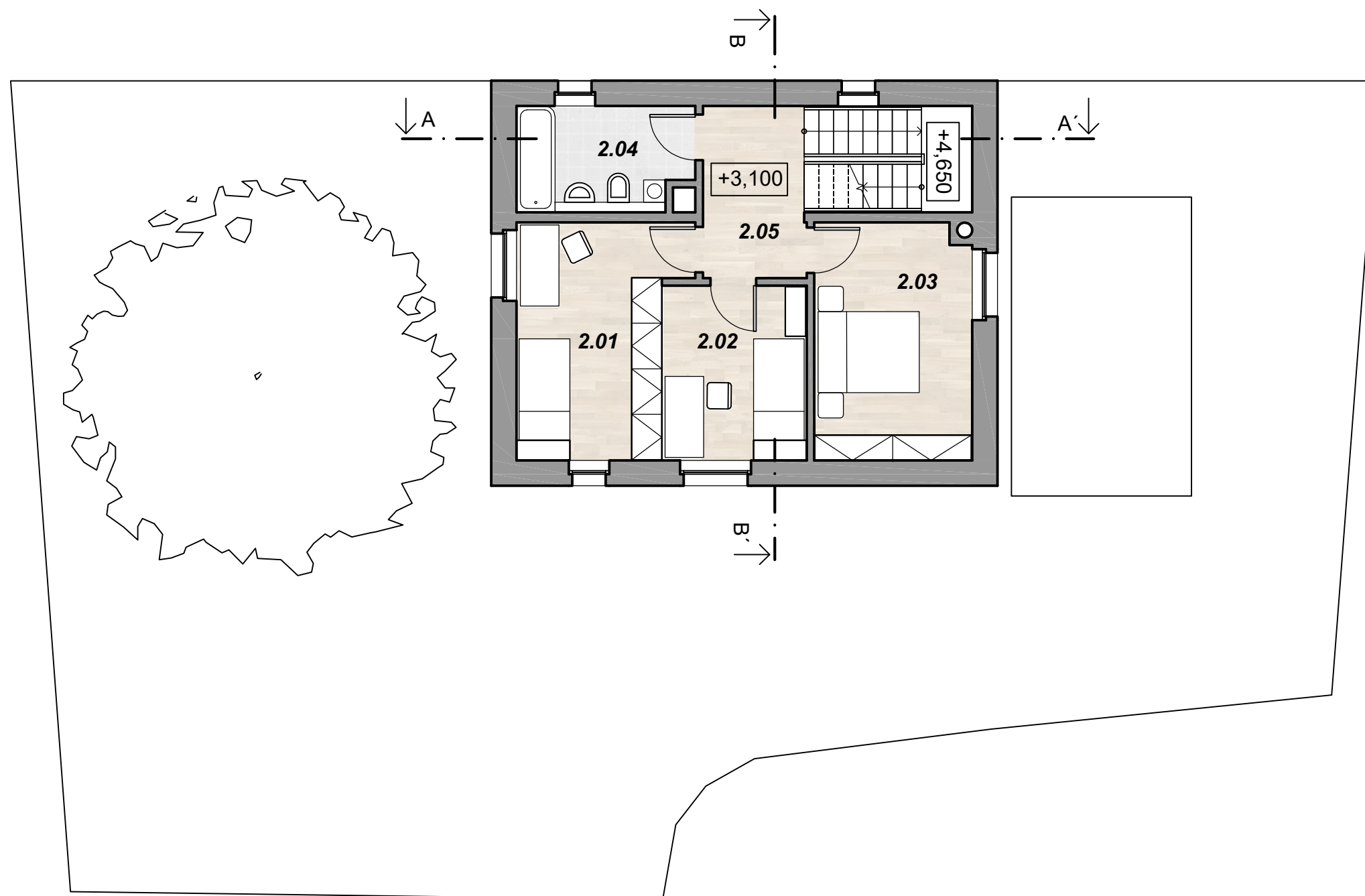


Tabulka místností

Číslo	Místnost	Plocha [m2]
1.01	Zádvěří	7
1.02	Toaleta	2
1.03	Chodba	13
1.04	Obývací pokoj	36

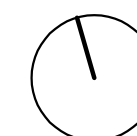




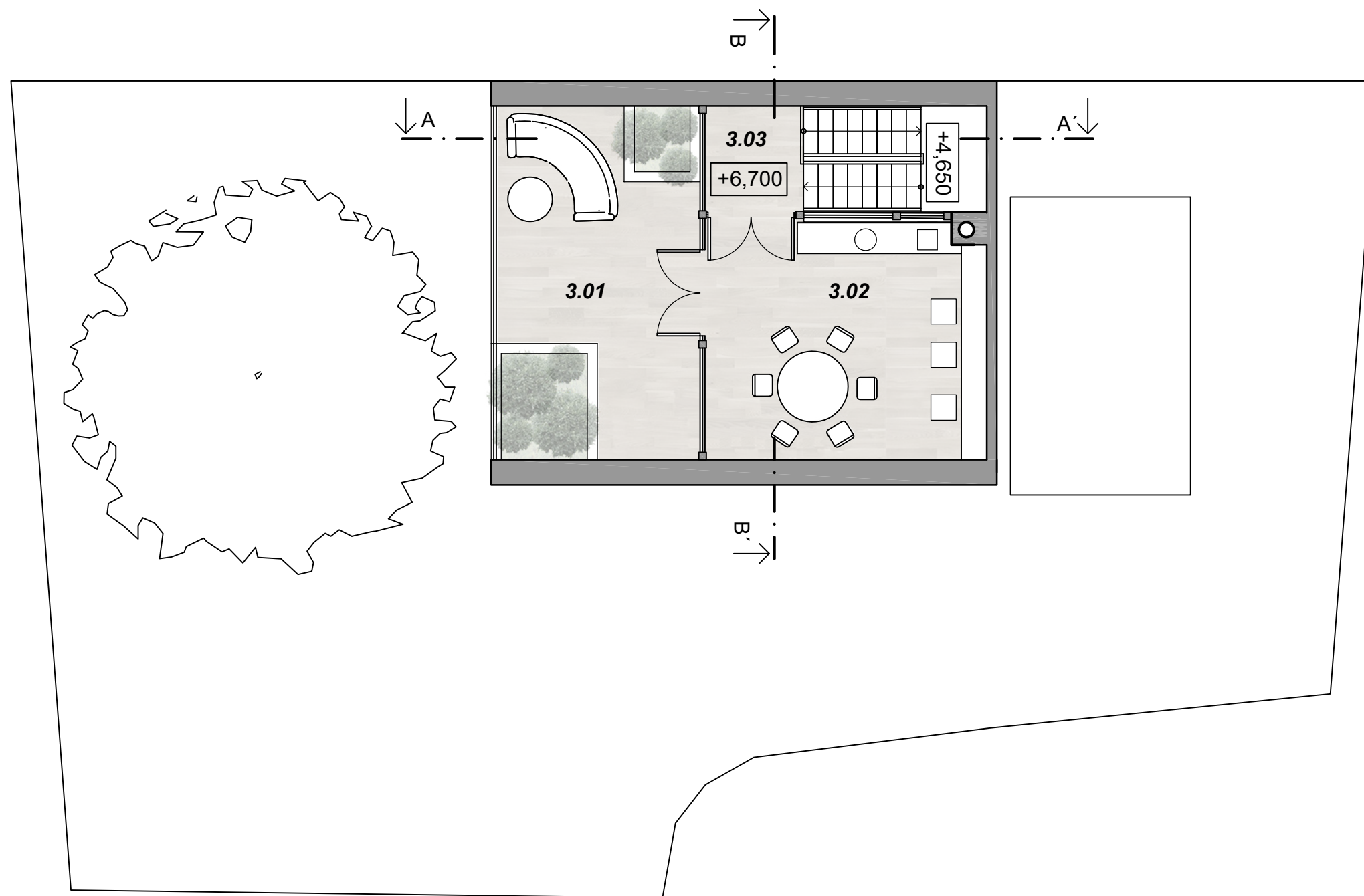


**Tabulka místností**

Číslo	Místnost	Plocha [m2]
2.01	Dětský pokoj	12
2.02	Dětský pokoj	12
2.03	Ložnice	14
2.04	Koupelna	7
2.05	Chodba	14

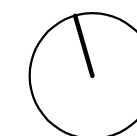




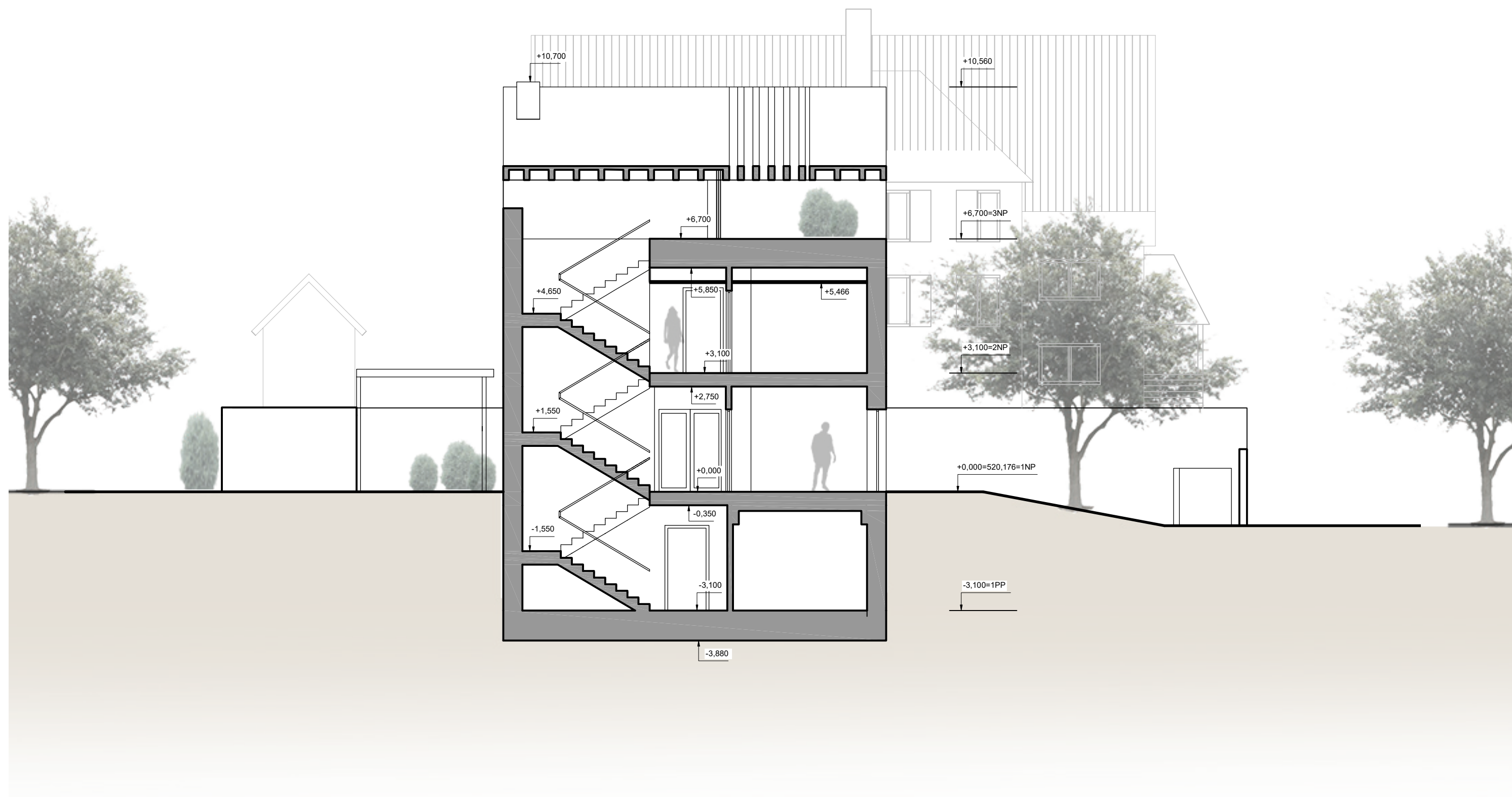


**Tabulka místností**

Číslo	Místnost	Plocha [m2]
3.01	Exteriérová terasa	28
3.02	Interiérová terasa	24,5
3.03	Schodiště	12







BPAA

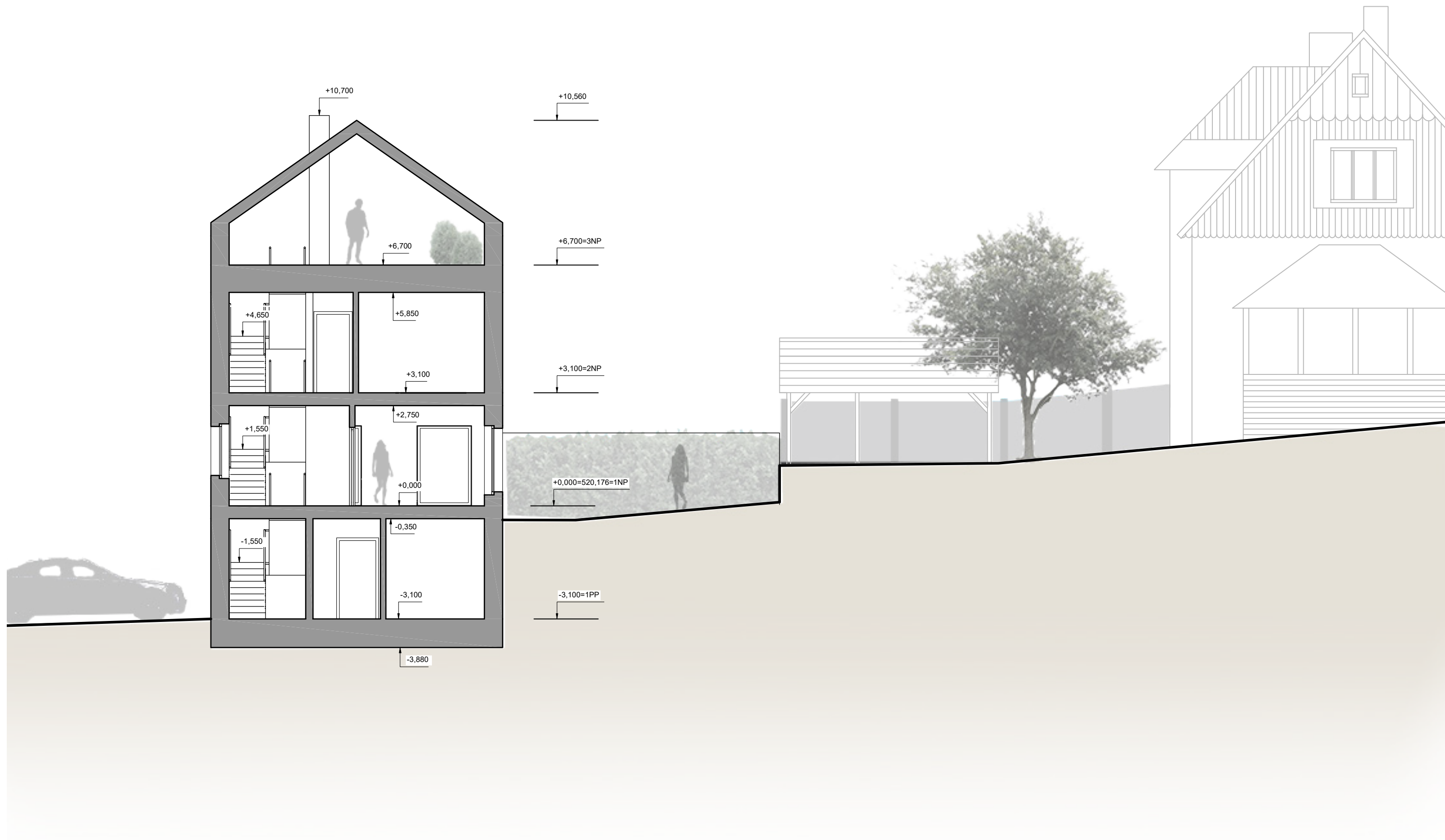


RD Český Krumlov  
Viktorie Vaňková

Řez A-A'  
M 1:100

0 1 2 3 4 5 [m]





BPAA



RD Český Krumlov  
Viktorie Vaňková

Řez B-B'  
M 1:100

0 1 2 3 4 5 [m]





BPAA



RD Český Krumlov  
Viktorie Vaňková

Pohled východ  
M 1:100

0 1 2 3 4 5 [m]



BPAA



RD Český Krumlov

Viktorie Vaňková

Pohled sever

M 1:100

0 1 2 3 4 5 [m]





BPAA



RD Český Krumlov  
Viktorie Vaňková

Pohled západ  
M 1:100

0 1 2 3 4 5 [m]



BPAA



RD Český Krumlov

Viktorie Vaňková

Pohled jih

M 1:100

0 1 2 3 4 5 [m]





















# A. Průvodní zpráva

## Rodinný dům Krumlov

### Obsah

1. Identifikační údaje
  - 1.1 Údaje o stavbě
  - 1.2 Údaje o stavebníkovi
  - 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace
2. Seznam vstupních podkladů
3. Údaje o území
4. Údaje o stavbě
5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

## 1. Identifikační údaje

### 1.1 Údaje o stavbě

Název stavby	Novostavba rodinného domu v Českém Krumlově
Místo stavby	město Český Krumlov, ulice Za Tiskárnou
Stavební pozemek	č.parc. 491/32
Katastrální území	Český Krumlov
Kraj/okres	Jihočeský, Český Krumlov

### Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je návrh novostavby samostatně stojícího rodinného domu v pasivním standardu a zpevněných ploch.

### 1.2 Údaje o stavebníkovi

V rámci práce není řešeno.

### 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant a autor stavby	Viktorie Vaňková
---------------------------	------------------

## 2. Seznam vstupních podkladů

- zaměření výškopisu
- snímek katastrální mapy
- vlastní fotodokumentace a seznámení s územím a jeho okolím

BPAA



RD Český Krumlov

Viktorie Vaňková

## 3. Údaje o území

### Rozsah řešeného území

Novostavba solitérního rodinného domu, zpevněných ploch a přípojek na pozemku bude provedena v rozsahu vlastního pozemku č. parc. 491/32 v katastrálním území Český Krumlov.

### Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů, (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území, apod.)

Řešený pozemek se nachází na okraji památkové zóny Českého Krumlova. V rámci řešení práce lze tento fakt pominout.

Pozemek nespadá do záplavového území blízkého vodního toku Vltava. Ani žádné další kategorie chráněného území nazasahují na pozemek.

### Údaje o odtokových poměrech

Řešený pozemek je zatravněn, mírně svažité a s dostatečnou kapacitou pro vsakování dešťových vod. Stávající odtokové poměry projekt lehce mění ve východní části pozemku kde je navrhovaná zpevněná terasa.

Dešťová voda bude svedena do navrhované akumulární nádrže a používána na splachování WC a zalévání vegetace. Případný přebytek dešťové vody je sveden do veřejné kanalizační sítě.

### Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Navrhovaná stavba splňuje vymezení funkčního využití pozemku dle platného územního plánu Českého Krumlova, řešený pozemek je součástí zastavitelného území obce.

### Údaje o souladu s územním rozhodnutím, územním souhlasem, nebo regulačním plánem

V rámci zadání nebylo řešeno.

### Údaje o splnění obecných požadavků na využití území

V projektu byly dodrženy obecné požadavky na využívání území dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. tímto způsobem: je v souladu s § 20

- vymezení a využití pozemku je v souladu s cíli a úkoly územního plánu, nijak nezhoršuje kvalitu prostředí a hodnotu území
- pozemek je vymezen se svými vlastnostmi, zejména velikostí, polohou a prostorovým uspořádáním tak, že umožňuje využití pro navrhovaný účel a dopravní napojení na veřejnou přístupnou pozemní komunikaci
- stavební pozemek umožňuje umístění parkovacích stání pro účel využití pozemku podle příslušné technické normy
- odpadní vody budou svedeny do nové přípojky splaškové kanalizace
- dešťové vody budou svedeny do akumulární jímky na dešťovou vodu a používány na splachování
- vsakování srážkových vod je splněné, poměr částí pozemku, které umožňují však k celkové výměře pozemku je větší než 0,3

### Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

V rámci zadání nebylo řešeno.

### Seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci dalšího stupně dokumentace bude třeba projednat souhlas o umístění stavby na hranici pozemku a veřejné komunikace.

Průvodní zpráva



Stavba není nijak náročná na technologický postup výstavby. Nevyskytují se zde žádné časové vazby. Současně s výstavbou rodinného domu bude realizováno provedení přípojek na inženýrské sítě, osazení revizní šachty na přípojce splaškové kanalizace, akumulční nádrže na dešťovou vodu a provedení drenáží. Po dokončení hrubé stavby domu budou následovat čisté terénní úpravy a ozelenění pozemku, zasazení nových rostlin podle návrhu zahradních úprav. Stavba bude investorovi předána jako celek, není členěná na etapy.

Určený pozemek navrhované stavby je podle KN v soukromém vlastnictví jedné fyzické osoby. Navrhovaná stavba neovlivňuje jiné stavby. Všechny dotčené pozemky jsou součástí katastrálního území Český Krumlov.

Tabulka pozemků přímo dotčených stavbou		
č. parc.	vlastník	druh
491/32	Křížová Podruhová Dagmar	Ostatní plocha
491/25	Křížová Podruhová Dagmar	Zahrada
1335/4	Výpočetní služba a tiskárna Šumava, spol. s.r.o.	Zastavená plocha a nádvoří

Předmětem této dokumentace je novostavba energeticky pasivního izolovaného rodinného domu s garáží.

Navrhovaný objekt bude stavba určená pro bydlení (jedna bytová jednotka).

Navrhovaný objekt bude trvalá stavba.

Navrhovaná stavba nespadá pod žádný systém zvláštního režimu ochrany.

§10 - díky charakteru stavby nedojde k ohrožení života a zdraví osob, bezpečnosti a zdravých životních pod-

§30 – v objektu se nenacházejí shozy pro odpad – neřeší se

§31 – v objektu se nenacházejí lodžie či předsazené konstrukce – neřeší se

§32 – je provedena nová vodovodní přípojka pitné vody. Tato přípojka není propojena s jiným zdrojem pitné vody, je uložena do nezámrazné hloubky, je vybavena zařízením zabraňujícím zpětné nasávání. Hlavní úzavěr se nachází v technické místnosti, je trvale přístupný a dobře viditelný. V rodinném domě není navrženo cirkulační potrubí. Vodovodní potrubí je dostatečně odizolováno tepelnou izolací.

§33 - vnitřní kanalizace je oddílná. Potrubí kanalizační přípojky bude uloženo do nezámrazné hloubky. Čisticí tvarovky nebudou osazeny v místnostech, ve kterých by případný únik odpadní vody mohl ohrozit zdravé podmínky při užívání stavby.

§34 - vnitřní silnoproudé rozvody budou připojeny na distribuční síť novou přípojkou. Elektrický rozvod bude splňovat požadavky na bezpečnost osob, zvířat a majetku, provozní spolehlivost v daném prostředí při určeném způsobu provozu a vlivu prostředí, přehlednost rozvodu umožňující rychlou lokaci, snadnou přizpůsobivost rozvodu. Dále splňuje dodávku elektrické energie pro zařízení, která musí zůstat funkční při požáru, zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoproudých vedení. Stavba má trvale přístupné a viditelně označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie. Je zde zřízena hlavní ochranná přípojnice a její uzemnění se provede propojením se základovým zemničem.

§35 – objekt nebude připojen na distribuční plynovodní soustavu

§36 – na objektu bude zřízena ochrana před bleskem. Pro uzemnění systému ochrany před bleskem bude zřízen základový zemnič. Výpočet řízení rizika podle normových hodnot bude proveden v dalším stupni dokumentace.

§37 - Vzduchotechnické zařízení zajistí parametry vnitřního ovzduší větraných prostorů, aby vyhověly hygienickým a technologickým požadavkům. Provoz jednotky je bezpečný, hospodárný a neohrožuje životní prostředí a zdraví osob nebo zvířat. Vzduchotechnické zařízení umožňuje pravidelné čištění a údržbu. Výfuk odpadního vzduchu i nasávání čerstvého vzduchu je navržen z fasády.

§38 – vytápění navrženého RD bude zajištěno kotlem na peletky doplněného teplovodními deskovými tělesy. Sekundárním zdrojem tepla jsou fotovoltaické panely, v případě nouze je možné využít elektrickou energii ze sítě. Součástí systému je i navržená rekuperační jednotka zajišťující přívod předehřátého čerstvého vzduchu.

§40 – u stavby na vlastním pozemku bude zřízeno stálé stanoviště pro sběrnou nádobu na směsný komunální odpad. Světlá výška obytných místností splňuje dané normové podmínky. Sklon schodišťového ramene nepřesahuje 35°, v jednom rameni není více než 18 schodišťových stupňů. Nejmenší podchodná výška je větší než 2,1m a nejmenší a průchodná šířka je větší jak 0,9m.

Údaje o splnění požadavků dotčených správních orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

V rámci zadání není řešeno.

Seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci zadání není řešeno.

Navrhované kapacity stavby

Výměra pozemku	375 m2
Zastavěná plocha	80 m2
Užitková plocha RD	189 m2
Obestavěný prostor RD	904 m3 (odborný odhad dle ČSN)
Počet bytových jednotek	1
Navrhované množství obyvatel	4
Počet parkovacích stání na pozemku stavby – garáž/volné stání	1+1

Základní bilance stavby (média, voda, dopady, emise, energetická náročnost)

V rámci projektu rodinného domu jsou navrženy nové přípojky pro elektrickou energii, vodovo a kanalizaci.

Primárním zdrojem energie bude kotel na peletky. Zdrojem pitné vody bude veřejná vodovodní síť. Pro splachování toalet bude užitá voda dešťová. Teplá voda bude vyráběna púrotkovým ohřevem v integrovaném zásobníku tepla, který bude ohřívám pomocí kotle na peletky, dále pomocí fotovoltaických solárních kolektorů. V případě nutnosti je integrovaný zásobník tepla napojen na elektrický přímotop.

Obytné a pobytové místnosti budou řízeně větrány pomoc větrací jednotky s rekuperací tepla.

Roční potřeba pitné vody	144,0 m3/rok
Roční množství splaškových vod	144,0 m3/rok
Tepelná ztráta rodinného domu	3,8 kW
Roční potřeba tepla na vytápění	7,8 MWh/rok
Roční potřeba energie na přípravu TV	2,2 MWh/a
Měrná potřeba tepla na vytápění	16,31 kWh/m2/rok

Při provozu domu bude produkován pouze běžný komunální odpad. Průměrné množství produkovaného odpadu TKO je přepokládán 310 kg/os.rok, navrhovaná bilance je tedy při 4 předpokládaných členech rodiny cca 1240 kg/rok. Jeho vyvezení zajistí investor. Tříděný odpad bude odvezen do určených sběrných dvorů.

Vzhledem k rozsahu a objemu stavby a jejímu konceptu se předpokládá stanovení třídy energetické náročnosti budovy v kategorii A – mimořádně úsporná budova.

Základní předpoklady výstavby, časové údaje, členění na etapy

Objekt bude postaven v rámci jedné etapy. Dále není v rámci zadání řešeno.

Orientační náklady stavby

Cenové údaje jsou pouze orientační. Předpokládá se, že stavba jako celek bude stát do 10 mil. Kč.

5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Navrhovaným objektem je jednoduchá stavba rodinného domu s garáží SO-01. Inženýrské objekty jsou drobné stavby, které budou dále řešeny v rámci hlavního stavebního objektu SO-01. Jsou to jmenovitě:

- přípojka splaškové kanalizace
- vodovodní přípojka
- elektro přípojka
- vedení dešťové kanalizace
- akumulární jímka
- rekuperační jednotka
- fotovoltaické panely a jejich příslušenství
- kotel na peletky
- zpevněné plochy v okolí domu, parkovací stání, sjezd
- oplocení pozemku

Součástí stavby nejsou žádná technologická zařízení.



# B. Souhrnná technická zpráva

## Rodinný dům Krumlov

### Obsah

#### 1. Popis území stavby

- 1.1 Charakteristika stavebního pozemku
- 1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů
- 1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma
- 1.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
- 1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území
- 1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
- 1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa
- 1.8 Územně technické podmínky
- 1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané a související investice

#### 2. Celkový popis stavby

- 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek
- 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení
- 2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby
- 2.4 Bezbariérové užívání stavby
- 2.5 Bezpečnost při užívání stavby
- 2.6 Základní charakteristika objektu
- 2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení
- 2.8 Požárně bezpečnostní řešení
- 2.9 Zásady hospodaření s energiemi
- 2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí
- 2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### 3. Připojení na technickou infrastrukturu

#### 4. Dopravní řešení

- 5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav
- 6. Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana
- 7. Ochrana obyvatelstva
- 8. Zásady organizace výstavby

## 1. Popis území stavby

### 1.1 Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek č.parc. 41/32 je určen stavebníkem pro stavbu rodinného domu. Pozemek se nachází v katastrálním území města Český Krumlov, východně od centra města. Stavební pozemek má obdélníkový tvar s lehkou nepravidelností na jižní straně. Jeho rozměry jsou cca 16x27 metrů. Nadmořská výška je cca 520,0260 m.nm.

Pozemek je svažitý, směrem severním. Maximální převýšení pozemku je ve směru jih-sever 1,20 metrů. Pozemek se nachází v blízkosti od centra v zástavbě vilových domů.

Pozemek je ve stávajícím stavu porostlý travou. Funguje jako součást zahrady k vile z jižní strany pozemku. Z východní strany sousedí s další vilou, který je však od hranice pozemků vzdálena a sousedící část slouží jako zahrada. Ze severní a západní strany pozemek lemuje komunikace. V severní části, kde je mezi komunikací a pozemkem výrazné převýšení (cca 3m) je umístěno parkoviště pro 5 aut.

### 1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci zadání není řešeno.

### 1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek nespadá do záplavového území blízkého vodního toku Vltava.

Zapadá do ochranného památkové pásma Českého Krumlova. To však není v rámci zadání řešeno.

### 1.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Řešený pozemek se nenachází v záplavovém území vodního toku nebo území s důlní činností. Vzhledem k poloze a typu pozemku a stavby se nepředpokládá nutnost realizace žádných zvláštních opatření.

### 1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Nepředpokládají se žádné negativní účinky na sousední pozemky ani stavby kvůli umístění rozsahu nebo typu navrhované stavby.

Stávající okolní zástavbou určeného pozemku jsou izolované vilové domy. Vzhledem k rozsahu stavby, způsobu založení a velikosti stavební parcely se nepředpokládá vliv na změnu odtokových poměrů v lokalitě.

### 1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V současnosti se na pozemku nachází malý skleník - bude nutná jeho demolice. Na řešeném pozemku se v současnosti nachází jedna vzrostlá třešeň. Tato třešeň se zachovává.

### 1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Navrhovaná novostavba nezasahuje do žádného zemědělského půdního fondu, ochrana pozemku určeného k plnění funkce lesa se na pozemek nevztahuje.

### 1.8 Územně technické podmínky

Pozemek bude připojen na inženýrské sítě. Je navržena nová přípojka na vodovnní a kanalizační síť ve východní části pozemku. Plyn není v rámci návrhu využíván.

Dešťové vody budou svedeny a akumulovány v jímce a používány pro splachování WC a zalévání vegetace. Případné přebytky budou odvedeny do veřejné kanalizační sítě.

### 1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané a související investice

Stavba není nijak náročná na technologický postup výstavby. Nevyskytují se zde žádné časové vazby. Současně s výstavbou rodinného domu bude realizováno provedení přípojek na inženýrské sítě, osazení re-vizní šachty na přípojce splaškové kanalizace, akumulační nádrže na dešťovou vodu a provedení drenáží. Po dokončení hrubé stavby domu budou následovat čisté terénní úpravy a ozelenění pozemku, zasazení nových rostlin podle návrhu zahradních úprav. Stavba bude investorovi předána jako celek, není členěná na etapy.



BPAA

RD Český Krumlov

Viktorie Vaňková

Průvodní zpráva/Souhrnná zpráva

## 2. Celkový popis stavby

### 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Navržena je realizace nového solitérního rodinného domu s jednou bytovou jednotkou pro čtyři osoby - rodiče a dvě děti. V rámci projektu jsou řešeny i zahradní úpravy a to hlavně pobytová terasa. Dále je řešen návrh přípojek na veřejnou inženýrskou síť.

### 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

#### Urbanismus – území regulace, kompozice prostorového řešení

Vzhledem k malé velikosti pozemku bylo důležité vhodně umístit budovu tak, aby se dala propojit s venkovní pobytovou zónou. Druhým faktorem bylo pozemek správně zasadit do mírně svažitého svahu.

Budova je umístěna na severní hranici pozemku, využilo se převýšení mezi pozemkem a komunikací, kdy do garáže v prvním podzemním podlaží může auto najet přímo z komunikace.

Pozemek je rozdělen na dvě části:

- vstupní, kde je také na zahradě umístěno druhé parkovací místo;
- pobytovou, nacházející se na východní straně parcely, kde je navržena i odpočinková terasa navazující na obývací pokoj.

#### Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Rodinný dům je kompozičně řešen jako jedna hmota. Jedná se o kvádr se šikmou střechou půdorysných rozměrů 10x8 metrů. Tímto tvarem objekt zapadá do okolní zástavby a je také výhodný z energetického hlediska – dobrý poměr A/V.

Navržená šikmá střecha je sedlového tvaru s osou hřebene východ – západ. Navazuje tak na okolní zástavbu a dává možnost lepšího výhledu ze štítových stěn.

Fasády jsou řešeny s obdélníkovými převýšenými otvory, s klasickou nebo sníženou výškou parapetu, podle funkce a umístění okna. Velikost oken se mění na základě orientace ke světovým stranám. Na sever jen malá okna pro přívod denního světla do nepobytových místností.

Doplňující hmotou je zastřešená terasa na východní části pozemku, navazující na obývací pokoj. Zastřešení je řešeno jako rovné se subtilní konstrukcí.

Další terasu tvoří prostor pod sedlovou střechou, tento prostor tak obyvatelům nabízí další možnost krytého pobytu v exteriéru. Tímto řešením se z části nahrazuje nevýhoda malého pozemku a tedy jeho omezené využití.

Barevné a materiálové řešení je pojato v klasickém stylu. Má doplňkovou funkci, určenou k podtržení architektonické kompozice. Zároveň také bylo při výběru barevného a materiálového řešení dbáno na stávající okolní zástavbu. Nebylo v úmyslu nijak vynikat od okolních staveb pomocí výrazných barev nebo materiálů.

Obvodová konstrukce je řešená jako bílá stěrková omítka s jemnou zrnitostí. Střecha má plechovou falcovanou krytinu. Jako doplňkový materiál slouží dřevo z kterého je vytvořena terasa. Z exteriéru je také vidět dřevěná nosná konstrukce krovu. Dále se dřevo objevuje na rámech oken a dveří. Sklo nacházející se na střešní terase bude řešeno jako čiré trojsklo.

#### Úpravy okolí domu

Převážná část pozemku je zatravněna, doplněna okrasnými keři. Na jihovýchodním rohu je navržen malý záhonek pro pěstování okrasných rostlin nebo zeleniny - podle výběru investora. Přístupová cesta k domu je řešena z mlatového povrchu. Zpevněné parkovací stání navazující na stávající komunikaci, bude dlážděná s kombinací betonových desek se zatravněnými podélnými mezerami. Zpevněná plocha sloužící jako přístupová cesta bude řešená jako mlatový povrch.

Okapní chodník o šíři 300 mm po obvodě soklu domu je navrhován se zásypem kačírku ukládaným na terén na geotextilii. Povrch okapního chodníku je v rovině upraveného terénu a ohraničen sadovým betonovým obrubníkem.

Oplocení - na severní a západní straně kde pozemek navazuje na veřejnou komunikaci – bude řešeno pomocí dřevoplastových desek pero-drážka zasazených do sloupků. Plot bude do výšky 2,0 metry z důvodů soukromí. Na východní straně, kde pozemek sousedí s další parcelou již existuje plot v podobě zelených keřů. Tento plot se doplní zeleným poloplastovým pletivem do výšky 1,8 metrů. Na jižní straně není oplocení navrhováno.

### 2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o stavbu pro bydlení, která neobsahuje technologii výroby.

Dispoziční a provozní řešení zohledňuje standardní požadavky pro návrh rodinného domu. Jsou také brány v potaz požadavky investorů. Dále zohledňuje poměrně malé půdorysné rozměry. Plocha chodeb a komunikací je minimalizována. Obytné, vytápěné místnosti jsou sdruženy.

Dům z hlediska dispozičního řešení zahrnuje jednu bytovou jednotku určenou k trvalému bydlení pro rodinu se dvěma dětmi. Dispozičně i konstrukčně se jedná o podélný dvoutrakt ve všech podlažích kromě střešní terasy, která je rozdělena v příčném směru a zastřešena šikmou sedlovou střechou.

Rodinný dům je důsledně členěn na denní a noční a technickou zónu. Každá z těchto zón má své podlaží. Obytné pokoje jsou orientovány na jich, východ a západ. Komunikace a hygienické místnosti jsou poté umístěny na severní neosluněnou stranu.

### 2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba nemění podmínky na navazujících veřejně přístupných plochách. Bezbariérové řešení stavby dle vyhlášky 398/2009Sb. se dotčeného domu netýká. Investor požadavky na bezbariérové užívání stavby neuvádí.

### 2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Návrh rodinného domu je v souladu s těmito zákony:

- zákon č. 100/2001 Sb., Posuzování vlivu na životní prostředí
- zákona č. 114/1992 Sb., O ochraně přírody a krajiny a bezpečnosti zdraví všech osob stavby
- zákon č. 157/1998 Sb., Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých dalších zákonů
- zákon č.22/1997Sb. - zákon o technických požadavcích na výrobky
- zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- nařízení vlády č.502/2000 Sb. o ochraně před účinky hluku

Stavební materiály a technologie použité v návrhu stavby jsou zdravotně nezávadné a mají příslušné ověřené atesty. Rodinný dům je vyprojektován tak aby při jeho využívání nedošlo ke vzniku nebezpečných situací. Při návrhu byl brán zřetel na požadavky denního osvětlení, proslunění, větrání a vytápění. Všechny tyto požadavky jsou v rámci norem splněny. Před zahájením užívání rodinného domu musí být provedeny nezbytné revize a tlakové zkoušky instalací.

Ochranu před úrazem elektrickým proudem zajišťují tyto prvky:

- samočinné odpojení od zdroje;
- hlavní pospojování /v budově musí být vodivě spojeny: ochranný vodič, uzemňovací přívod, rozvod potrubí vody, kovové konstrukční části, ústřední topení atd.; vodoměr nutno překlenout;
- v označených prostorách zvýšená doplňujícím pospojováním / min. průřez PE vodiče;
- proudové chrániče;
- v každém elektrickém zařízení musí být ochranná svorka nebo přípojnice.

Ochrana před bleskem a přepětím je zajištěna následujícím způsobem: objekt je chráněn hromosvodem spojeným se stavbou. Typ hromosvodu je hřebenový přecázející na jímací tyč. Uzemňovací svody budou



propojeny se zemničem přes zkušební svorky.

Hluk od technologických zařízení se v návrhu v podstatě nevyskytuje, jediná možnost zdroje hluku je rekuperační jednotka, která je dispozičně a technicky oddělena a nepřesahuje tedy hodnoty předepsané hygienickými předpisy. Hluk z okolí stavby je odizolován pomocí obvodových konstrukcí, které jsou navrženy tak aby splnily požadavky na zvukovou neprůzvučnost.

Stavba bude zabezpečena proti vniknutí a pohybu nepovolanych osob.

2.6 Základní charakteristika objektu

Stavební řešení

Rodinný dům je navržen jako moderní, těžká, zděná (dobře teplo akumulující stavba), v pasivním energetickém standardu.

Konstrukčně je dům řešen jako podsklepený, podélný, dvoutrakt založený na desce na nezámrnou hloubku. Objekt je zastřešen šikmou sedlovou střechou.

Obvodová svislá nosná konstrukce podzemního podlaží je řešena jako železobetonová monolitická. Nosné svislé konstrukce nad zeminou tvoří systémová zděná konstrukce z vápenopískových bloků. Atika na kterou navazuje konstrukce střechy je navržena jako železobetonová monolitická propojená se stropní deskou, je to kvůli zmírnění vlivu vodorovných sil od šikmé střechy. Nenosné dělicí příčky jsou zděné. Stropní desky rodinného domu jsou železobetonové monolitické. Schodiště je rovněž železobetonové.

Konstrukční výška rodinného domu bude ve všech podlažích 3,1 metrů. Světlá výška je 2,75 metrů. V chodbě je snížená výška 2,35 metrů.

Spodní stavba rodinného domu je navržena z tenké 250 milimetrů tlusté železobetonové desky. Deska je z vnější strany izolována a uložena na tepelnou izolaci z nenasákavého XPS o tloušťce 300 milimetrů uloženém se spoji na pero drážku na urovnané základové spáře. Hydroizolace bude uložena mezi deskou a podlahou.

Svislá nosná konstrukce vrchní stavby rodinného domu je dispoziční a konstrukční dvoutrakt o maximálním rozponu 4,9 metrů. Je navržena systémově jako zděná z vápenopískových bloků skladebné tloušťky 200 mm. Vně budou opatřeny stěny pláště zateplovacím systémem ETICS 300 mm na bázi EPS ukončenou šterkovou omítkou.

Vnitřní nosné stěny a příčky budou řešeny jako 150 milimetrů tlusté zděné, oboustranně omítané případně s instalačními předstěnami.

Vzhledem k tomu, že střešní terasa je nevytápěná je izolovaný strop nad 2NP. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová stropní deska. Na parozábranu je uložena vrstva nenasákavého nestlačitelného izolantu tloušťky 400 milimetrů. Dále je vrstva separační a povlaková hydroizolace. Na další separační geotextílii je umístěna dřevoplastová podlaha na rektifikovatelných podložkách.

Šikmá střecha je nezateplená subtilní konstrukce s odkrytými krokvemi, na kterých jsou uleženy OSB desky které slouží jo podklad pro falcovanou plechovou krytinu.

Skladby podlahy jsou navrhované o skladebné tloušťce 150mm, z toho 70 mm kročejové izolace – možnost vedení vnitřních instalací, 60 mm betonové mazanině vyztužené kari sítí a 20 mm finální nášlap, dle požadavků dané místnosti.

Schody vnitřní jsou navrženy jako betonové, vetknuté do nosné zděné obvodové stěny. Povrchová úprava stupnice a podstupnice je dřevěná. Zábradlí bude tvořit skleněná deska zakončená dřevěným madlem.

Okna v obvodovém plášti budou dřevěná určená pro pasivní domy, se součinitelem prostupu tepla U=0,7 W/(m2K). Kování bude celoobvodové, těsné s možností odtěsnění. Okna opatřena izolačními trojskly s čirým měkkým nízkoemisním pokovením vnitřního skla a s výplní argonem mezi izolačními skly. Navržena je účelná kombinace pevných a otevíravých křídel. Okna jsou vůči slunečnímu záření opatřena vnějšími žaluziemi s roládami zabudovanými do fasády s přerušením tepelného mostu.

Dveře vstupní jsou navrženy jako součást obvodového pláště. Dveře mají tyto vlastnoti: dřevěné rámy a prahová spojka s přerušeným tepelným mostem, bezpečnostní kování. Dveře jsou řešeny jako bezprahové.

Konstrukce terasy, před obytnou částí budou tvořit rošty z dřevěných profilů s podlahou z dřevoplastových profilů uložené do drenážní šterkové vrstvy. Zastřešení bude také dřevěné, třístupňové. Co nejvíce subtilní.

Komín je navrhován vnitřní, vícesložkový, zděný prefabrikovaný, čtvercového průřezu v nadstřešní části se stříškou.

Mechanická odolnost a stabilita

Pro stavbu jsou využívány běžné stavební materiály a systémy. Materiály se využívají jenom do míst pro ně určených a stavební postup dodržuje technické podklady a technologické postupy, které jsou v souladu s normami.

Za správnou vystavbu budovy zodpovídá stavbyvedoucí.

2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Technická řešení

Hlavními technickými zařízeními budovy bude zdroj tepla pro vytápění a teplou vodu – kotel na peletky (sekundárním zdrojem tepla jsou fotovoltaické panely) a systém řízeného větrání s rekuperační tepla.

Vodovnní přípojka bude umístěna v západná části pozemku. Hlavní uzávěr vody je umístěn v technické místnosti v prvním podzemním podlaží. Vnitřní svislé rozvody jsou vedeny instalační šachtou. Připojovací potrubí je vedeno sádrokartonovými předstenami nebo za kuchynskou linkou.

Kanalizační revizní šachta je také umístěna v západní části pozemku. Vnitřní kanalizační potrubí je oddílné. Jeho vedení je stejné jako v případě vodovodního potrubí. Dešťová voda je svedena do akumulací jímky, dále je využívána na splachování WC (vedení souběžně s kanalizační a vodovodním potrubím) a zalévání vegetace. Přebytek je pomocí přepadu odveden do veřejné kanalizační sítě. Oddílná kanalizace je spojena v revizní šachtě.

Svislé rozvody vytápění jsou vedeny instalační šachtou, připojovací potrubí je poté vedeno podlahou. Objekt bude připojen na stávající síť NN. Elektroměr bude umístěn k tomu určeném pilíři v oplocení. Alternativním zdrojem elektrické energie jsou fotovoltaické panely.

Výčet technických a technologických zařízení

- přípojka splaškové kanalizace
- vodovodní přípojka
- elektro přípojka
- akumulací jímka
- rekuperační jednotka
- fotovoltaické panely a jejich příslušenství
- kotel na peletky

2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Rodinný dům je řešen jako samostatný požární úsek. Podrobnější řešení požární bezpečnosti nebylo v rámci zadání práce řešeno.

2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Kritéria tepelně technického hodnocení

Při návrhu byl brán důraz na tepelně technické hodnocení. Toto hodnocení se týká hlavně všech konstrukcí, které tvoří hranici vytápěného prostoru (vyznačené hranice viz. energetický koncept). Jejich hodnoty jsou uvedeny v energetickém konceptu budovy, jsou zde jak součinitele tepla všech podstatných konstrukcí, tak štítek obálky budovy, pro rychlé zhodnocení tepelně technických vlasnotí objektu. Tepelně technické pa-

rametry konstrukcí obvodového pláště splňují požadavky ČSN 73 0540-2 (2011) a jsou vybrány s ohledem na požadavky zákona č. 406/2000 Sb. - O hospodaření s energií a prováděcí vyhláškou č. 78/2013 Sb.- O energetické náročnosti budov.

Pro splnění nízké energetické náročnosti budovy - v našem případě chceme dosáhnout pasivního standardu - se musíme řídit několika kritérii po celou dobu návrhu. Jsou to hlavně tyto aspekty: kompaktní tvar budovy a z něho vycházející dobrý poměr A/V. Vhodné umístění a orientace objektu vůči světovým stranám. Kvalitní tepelná obálka - tloušťka tepelných izolací, kvalitní výplně otvorů, eliminace tepelných mostů. Dalšími prvky, kterými dosáhneme lepších hodnot z hlediska tepleně technického je snaha o vzduchotěsnost budovy a použití řízeného větrání s rekuperací tepla. Hlavními energetickými kritérii je splnění požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla, spotřebu primární energie a spotřebu neobnovitelné primární energie - vše v energetickém konceptu budovy.

### Energetická náročnost stavby

Navržená stavba spadá do kategorie A – Mimořádně úsporná.

### Posouzení využití alternativních zdrojů

Návrh domu počítá s primárním použitím kotle na peletky jak pro ohřev teplé vody tak pro vytápění. Jako pomocná slouží elektrická energie z fotovoltaických panelů. V případě potřeby je systém napojen na veřejnou elektrickou síť.

### Stavebně – energetický koncept

Stavebně energetický koncept respektuje zásady a pravidla pro dosažení úrovně pasivního domu podle čl. A.5.10 a A.2.5 v ČSN 73 0540 – 2 : 2012 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky, a to :

- budova je optimálně orientovaná ke světovým stranám,
- tvarové řešení je kompaktní s poměrně příznivým faktorem tvaru (geometrickou charakteristikou) pro rodinné domy A/V
- vnitřní provoz je sdružován podle tepelných zón, vytápěcích režimů a orientace prostorů ke světovým stranám,
- vnitřní dispozice je plně provozně maximálně využita, nevytápí se hluché prostory,
- konstrukční koncepce je řešena se snahou o maximální potlačení až vyloučení vlivu tepelných mostů v konstrukcích a tepelných vazeb mezi konstrukcemi,
- navržené masivní tepelné izolace mohou při dodržení předchozí podmínky zajistit součinitele prostupu tepla obvodových stěn cca 0,16 W/(m<sup>2</sup>·K), střech a podlah nad exteriérem cca 0,14 W/(m<sup>2</sup>·K), výplní otvorů s trojnásobným zasklením cca 0,7 W/(m<sup>2</sup>·K), tedy hodnoty pro pasivní domy doporučené ČSN 73 0540 – 2 : 2012,
- v konstrukcích jsou navrženy vzduchotěsní vrstvy, které navzájem navazují; je předepsáno jejich vzduchotěsné napojení jištěné přitlakem a zkoušené blow door testem
- řízené větrání s rekuperací má účinnost zpětného získávání tepla z větracího vzduchu 75 %, má uživatelsky přístupnou a automaticky měřenu regulaci intenzity výměny vzduchu podle proměnných provozních podmínek, umožňuje plné využití pasivních solárních zisků a tepelných zisků provozních,
- nezávislý, doplňkový otopný systém umožňuje regulaci teplot s možností individuálního nastavení v každé obytné místnosti,
- příprava teplé vody je navržena s vysokou účinností užití energie a s minimálními ztrátami v rozvodech,
- energetické spotřebiče jsou navrhovány v energetických třídách A .

### 2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí

Navržená novostavba je projektována v souladu s obecnými technickými požadavky na stavby definovanými příslušnou vyhláškou. Splnění těchto požadavků předpokládá vznik vhodného vnitřního prostředí pro obývání stavby. Projektová dokumentace respektuje požadavky zákona č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu; a zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví; včetně jejich změn v aktuálním znění ke dni vypracování projektové dokumentace. Splněním hygienických požadavků na stavbu vznikne optimální a příjemné prostředí pro život v rodinném domě. Hygienické požadavky zahrnují hlavně tyto aspekty - funkční systém větrání, vytápění, osvětlení, zásobování domu pitnou vodou, likvidace odpadní vod, likvidace dešťových vod. Komunální odpady vznikající při provozu rodinného domu je možno likvidovat pomocí místního komunálního systému, při provozu nebudou vznikat žádné nebezpečné chemické látky.

Dalším parametrem hygienické funkčnosti jsou minimální světlé výšky místností. Ty byly navrženy v následujících rozměrech. Obytné místnosti mají světlou výšku 2,75 m, vedlejší místnosti mají minimální světlou výšku dosahující požadovaných hodnot ( 2,35 m).

Ochrana proti nechtěnému uslnění a přehřívání hlavně v letním měsích bude primárně zajištěna vnějšími motorovými žaluziemi, jejich regulovatelnost bude na uživateli. Východní průčelí je stíněno zastřešením venkovní terasy.

Normové požadavky na denní, umělé a sdružené osvětlení budou v rámci realizace stavby splněny.

Akustická pohoda je zajištěna obvodovým pláštěm s vynikajícími tepelně technickými a akustickými vlastnostmi. Ve stávající zástavbě nebyl zjištěn žádný výrazný zdroj hluku ani stavba žádný zdroj nevyvolává. Pozemek se nachází v obytné oblasti, žádný rušivý zdroj hluku tedy není ani předpokládán.

Jednotlivé místnosti budou vytápěny teplovodními deskovými tělesy. Zdrojem tepla pro ohřev topné a teplé vody je kotel na peletky. Dalším zdrojem vytápění objektu bude zpětné získávání tepla z větraneho vzduchu. Regulace teploty bude zajišťována lokálně řídicími jednotkami nebo regulačními hlavicemi (termostaty).

Úroveň podlahy přízemí bude výškově umístěna 150 mm nad upraveným terénem v nejbližším okolí domu.

Navržený rodinný dům nebude nijak ovlivňovat stávající okolní zástavbu ani nebude nijak ovlivňován.

### 2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### Ochrana proti pronikání radonu z podloží

Pozemek se zahrnuje do zóny se středním radonovým rizikem.

Navržená povlaková hydroizolace, která zároveň chrání před půdní vlhostí je dostatečnou povolenou ochranou v územích s nízkým a středním radonovým rizikem. Dále je v rodinném domě navržen systém řízeného větrání, který také slouží jako druhotná ochrana proti pronikání radonu z podloží.

#### Ochrana před bludnými proudy

Charakterem stavby není řešeno. Stavba bude od terénu s potenciálními bludnými proudy patřičně standardními prostředky z nevodivých materiálů dostatečně odseparována.

#### Ochrana před technickou seizmicitou

Navrhovaný rodinný dům se nachází v oblasti, kde nebyli zjištěny žádné výskyty zdroje technické seizmicity. V projektu tedy není tato ochrana řešena a ani není vyžadována.

#### Ochrana před hlukem

Ochrana před hlukem je řešena standardními postupy. Obvodový plášť s výplněmi otvorů je navržen z materiálů, které splňují požadavky na akustickou neprůzvučnost.

Ve stávající zástavbě nebyl zjištěn žádný výrazný zdroj hluku ani stavba žádný zdroj nevyvolává. Poze-





mek se nachází v obytné oblasti, žádný rušivý zdroj hluku tedy není ani předpokládán.

**Protipovodňová opatření**

Stavba se nenachází v území s rizikem ohrožení povodní. Protipovodňová opatření nejsou vyžadována.

**3. Připojení na technickou infrastrukturu**

V rámci zadání práce je uvedeno, že veřejné sítě kanalizační a vodovodní se nacházejí v ulici Za Tiskárnou. Nejvhodnější napojení na tyto sítě je na západní straně pozemku. Dále v rámci zadání neřešeno.

**4. Dopravní řešení**

**Popis dopravního řešení**

Jsou navrženy dva vjezdy na veřejnou komunikaci. Jeden je přímo do garáže pro jedno parkovací místo, v severní hranici pozemku. Druhý je na venkovní parkovací místo v západní hranici pozemku. Tento vjezd je spádován od ulice. Vzhledem k tomu, že venkovní stání je jen částečně zpevněno a umožňuje však vody, není třeba řešit doplňující prvky pro odvodnění parkovacího místa.

**5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Na pozemku v současnosti stojí malý skleník, je třeba jeho zbourání. Před stavbou domu bude na pozemku odstraněna náletová zeleň a bude sejmuta svrchní část ornice, která bude po dokončení stavby rozprostřena po pozemku a využita pro zahradnické účely. Návrh vyvolá požadavky na výkop pro podzemní podlaží a lehké srovnání pozemku v části okolo stavby. Vzrostlá třešeň zůstane zachována.

**Použité vegetační prvky**

Po provedení hrubé stavby budou okolní nezastavěné a nepevněné plochy pozemku ozeleněny. Plochy budou místně vhodně doplněny vzrostlejší zelení. Bude zachována třešeň na západní části pozemku.

Ochranná pásma vedení inženýrských sítí budou respektována. Záměr nevyžaduje návrh použití zvláštních vegetačních prvků.

**Biotechnické opatření**

Záměr výstavby rodinného domu nevyvolá požadavek na provedení žádných zvláštních biotechnických opatření.

**6. Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

**Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Rodinný dům je navržen tak, že jeho užívání nebude mít na uživatele žádný negativní vliv. V budově jsou navrženy jen známé a atestované materiály, které nemají žádné negativní vlastnosti z hlediska bezpečnosti uživatelů. Stejně tak nemá rodinný dům žádný negativní vliv na okolní prostředí.

Při návrhu materiálů použitých pro stavbu se bral ohled i na jejich recyklovatelnost. Vápenopískové bloky a cihly jsou velmi ekologické a dobře recyklovatelné. Dům jako takový nebude nijak znečišťovat okolní prostředí, ani nevyzařuje žádné nebezpečné látky. Proti okolí je objekt dostatečně chráněn technickými a materiálovými prvky.

Ochrana ovzduší - velikost stavby je natolik malá, že její rozsah znečištění je zanedbatelný. Není zde navržen žádný zdroj znečištění, který by vyžadoval provedení zvláštních opatření. Za jediné zvýšení znečištění stávajícího ovzduší můžeme považovat automobilovou obslužnost stavby, tak se však předpokládá v tak malém provozu, že není třeba speciálních opatření. Zdrojem významějšího znečištění ovzduší může být výstavba. Pro omezení emisí z plošného zdroje v průběhu výstavby je stanoven požadavek na minimalizování všech potenciálních zdrojů prašnosti.

Hluk - jak už bylo výše zmíněno, není navržen žádný významný zdroj hluku, který by mohlo rušit okolní

zástavbu. Samotná stavba je proti okolnímu hluku chráněna obvodovým pláštěm.

Voda - rodinný dům bude zásobován pitnou vodou z nové přípojky na veřejnou vodovodní síť umístěnou na západní straně parcely. Dešťová voda bude svedena do akumulační jímky, dále bude použita na splachování WC a zalevání vegetace. Přebytek bude sveden do kanalizační sítě. Vlastní etapa může představovat riziko na ohrožení kvality podzemních vod. Pro výstavbu jsou smluvně navržena opatření, které tomuto riziku zabrání.

Odpady - při provozu rodinného domu bude vznikat jen klasický tuhý domovní odpad a odpadní voda. Pro likvidaci tuhého odpadu bude využíváno místního systému likvidace odpadu. Předpokládá se třídění odpadu v největší možné míře. Při provozu nebude vznikat žádný chemický nebezpečný odpad. Vliv lze z hlediska velikosti označit za malý, z hlediska významnosti za málo významný. Budova je napojena na veřejnou kanalizační síť přes přípojku v západní části pozemku. Do sítě bude odvedeny všechny odpadní vody z objektu. Likvidace dešťové vody viz. předchozí odstavec. Odpad vznikající na stavbě bude likvidován podle daných předpisů.

**Vliv na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině**

Rodinný dům je umístěn na pozemku s vzrostlou fungující zelení, na pozemku je vzrostlá třešeň, která bude zachována.

Parcela nezasahuje do žádného ekologického ochranného pásma. Stávající ekologické vazby na okolí budou v maximální míře zachovány. Stanovený záměr by neměl mít žádné negativní dopady na stávající přírodní podmínky.

**Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Navržená stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

**Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacích řízení nebo stanoviska EIA**

V rámci zadání není řešeno.

**Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah, omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

V rámci zadání není řešeno.

**7. Ochrana obyvatelstva**

Vlastní objekt rodinného domu vzhledem ke své povaze a způsobu užívání jako objektu pro individuální bydlení a rekreaci nemá vliv na okolní prostředí. Projekt dodržuje podmínky dané územním plánem, bere ohled i na další prvky dané politikou města.

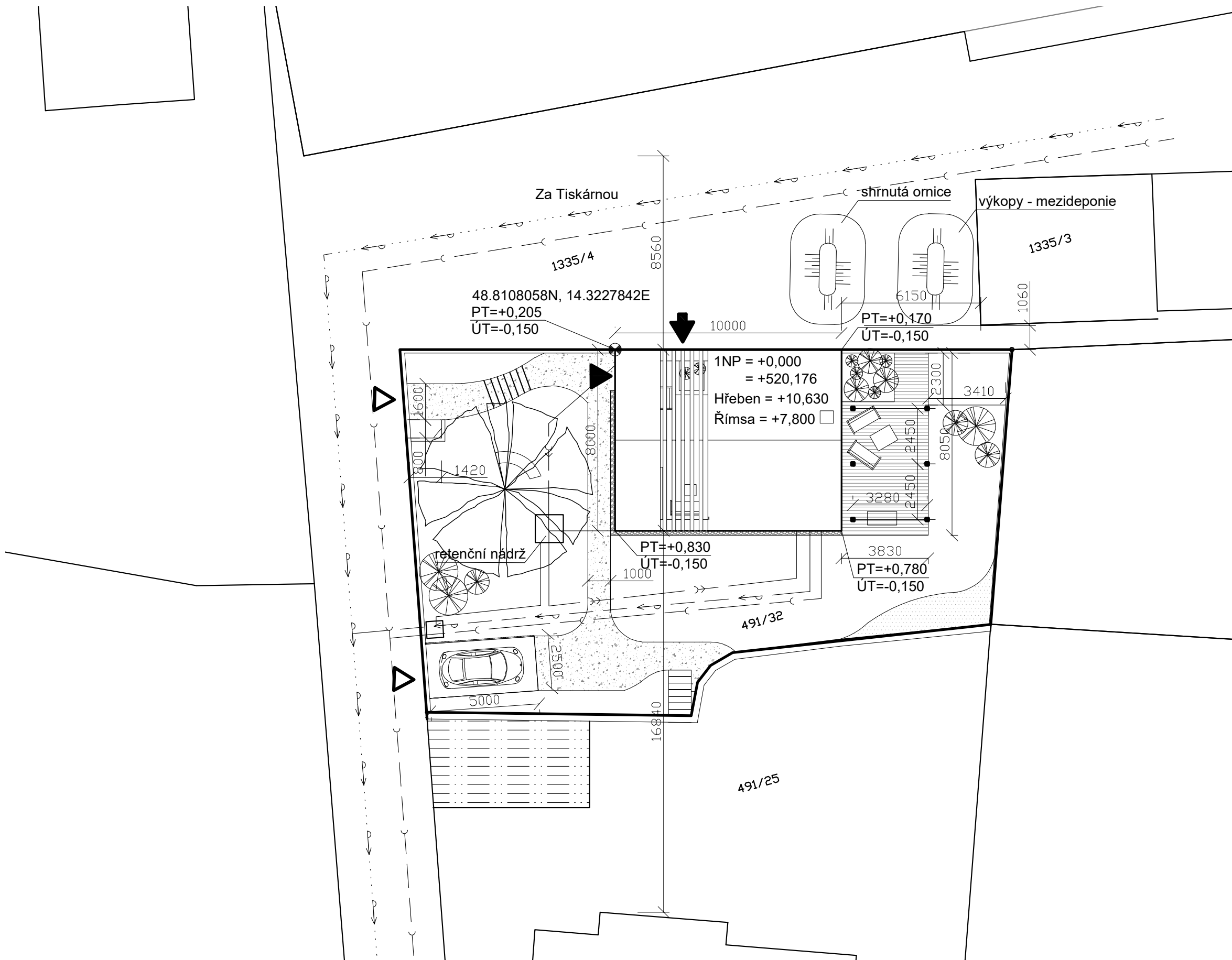
Pro danou stavbu není z hlediska umístění potenciálních zdrojů nutné posuzovat problematiku ochrany obyvatelstva (dle z. 380/2002Sb).

**8. Zásady organizace výstavby**

V rámci zadání není řešeno.

**9. Celkové vodohospodářské řešení**

Zdroj pitné vody je řešen klasickým způsobem napojením na veřejnou síť. Stejně tak je řešena likvidaci splaškových vod. Dešťová voda je svedena do akumulační nádrže, dále je používána jako šedá voda na splachování WC a zálévání vegetace. V případě přebytku je voda odvedena pomocí přepadu do veřejné kanalizační sítě.



## Legenda materiálů

- Navrhovaný objekt
- Stávající objekty
- Zařízení pro staveniště
- Záhonek
- Kačírek
- Mlatový povrch
- Dřevěná terasa
- Navrhovaná keřová zeleň
- Stávající třešeň
- Hlavní vstup
- Vjezd do garáže
- Vstup na pozemek
- Hranice řešeného území
- Oplocení
- Kanalizace stávající
- Kanalizace navrhovaná
- Dešťová kanalizace navrhovaná
- Pitná voda stávající
- Pitná voda navrhovaná

BPAA



RD Český Krumlov

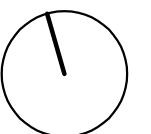
Viktorie Vaňková

Koordináční situace

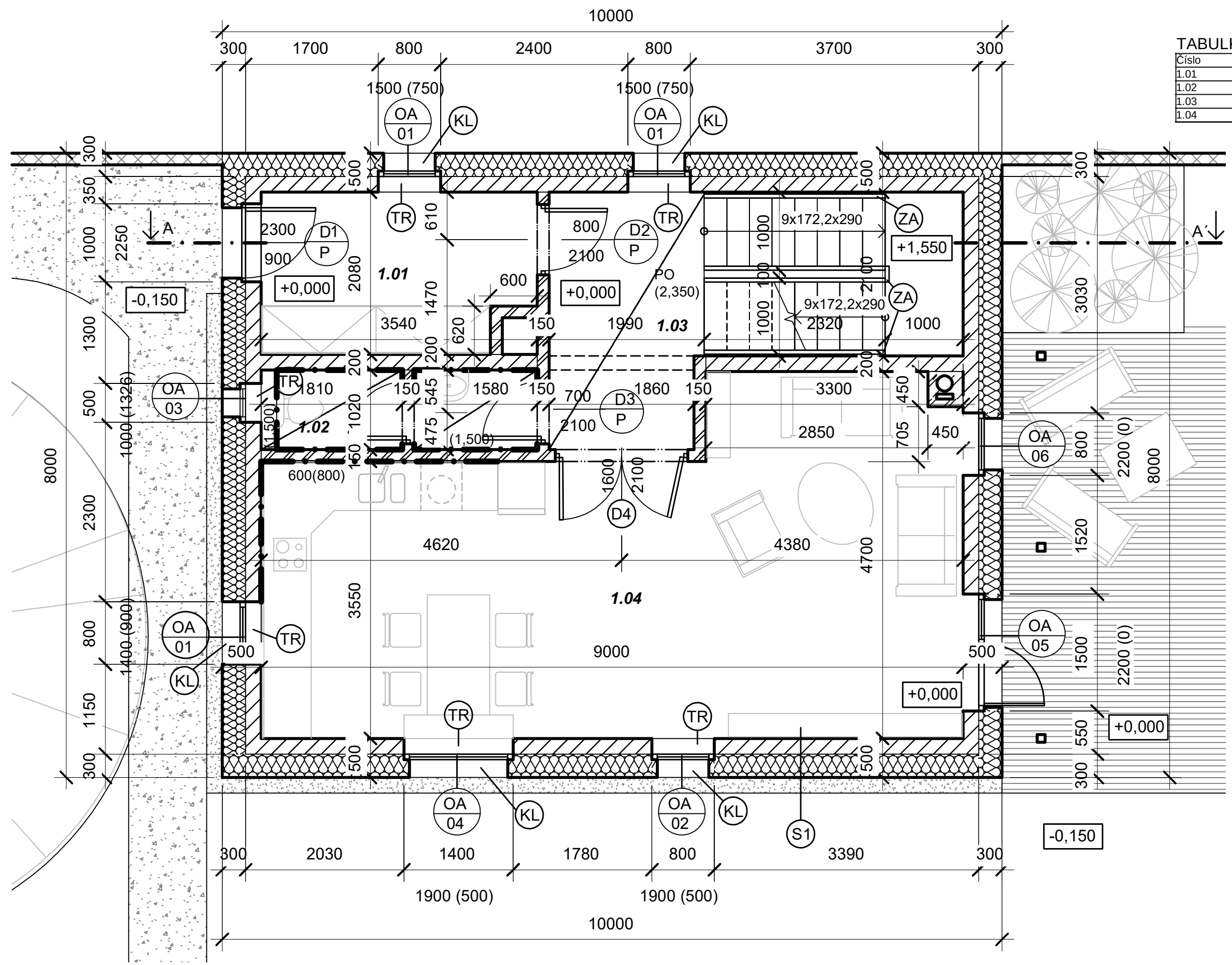
M 1:200

+0,000=520,176 Bpv

0 2 5 10 [m]







TABULKA MÍSTNOSTÍ				
Číslo	Místnost	Plocha [m2]	Podlaha	Stěny
1.01	zádveří	7	dlažba keram.	štuková omítka
1.02	WC	4	dlažba keram.	dlažba keram.
1.03	chodba	13	dlažba keram.	štuková omítka
1.04	obývací pokoj	36	dřevo	štuková omítka

PO - podhled  
KL - klempířské prvky  
TR - tesařské prvky  
OA - dřevěná okna  
D - dřevěné dveře

### Legenda materiálů

- Sádkartonové desky
- Zdivo vápenopískovcové, tloušťka 200 mm
- Tvárnice pro nenosné stěny, tloušťka 150 mm
- Tepelný izolant EPS,  $\lambda = 0,030$  [W/mK]
- Mlatový povrch
- Dřevoplast - terasa

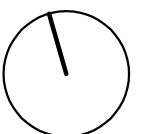


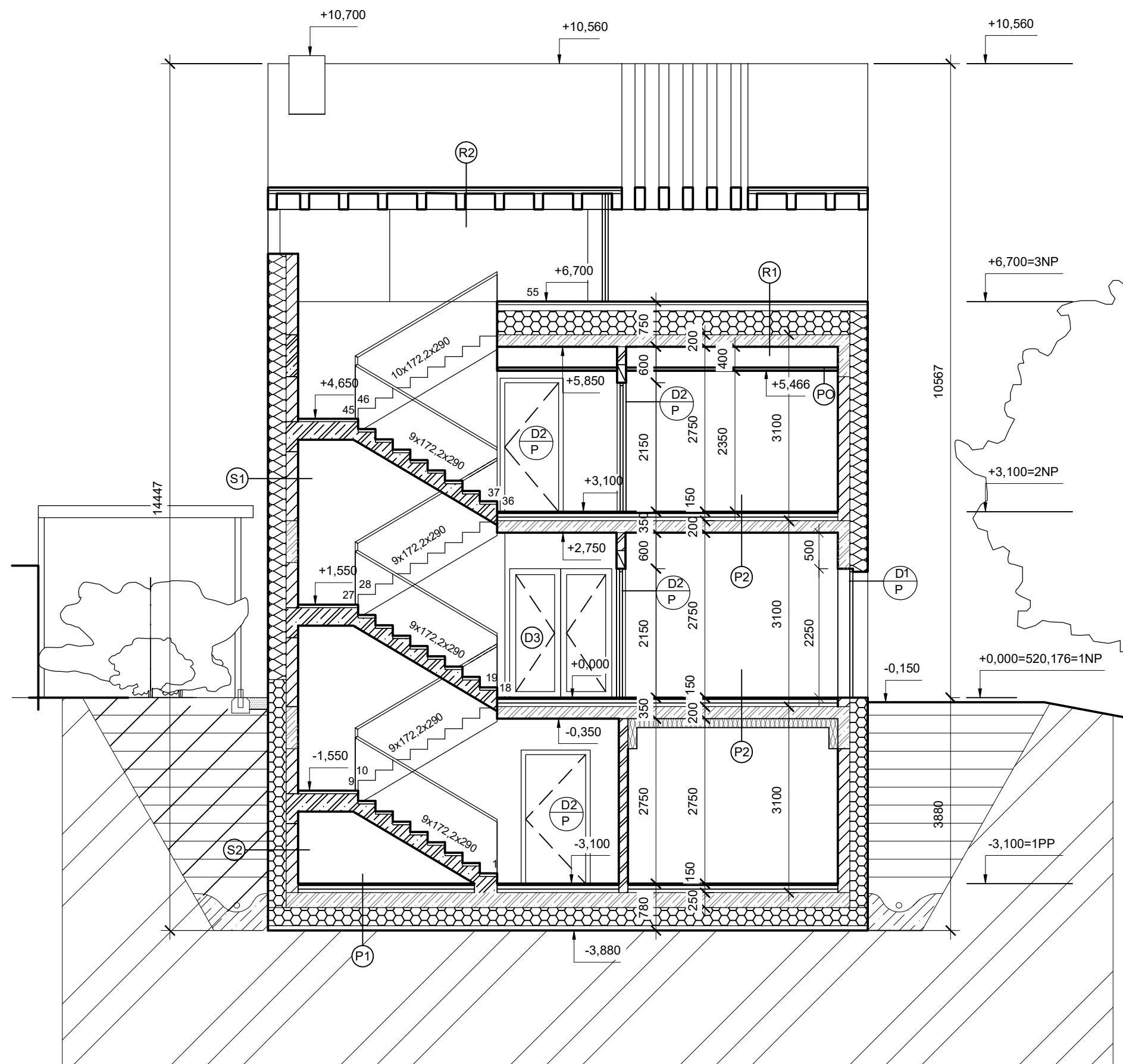
RD Český Krumlov  
Viktorie Vaňková

Půdorys 1NP  
M 1:75

+0,000=520,176 Bpv


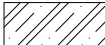
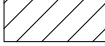
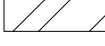
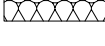
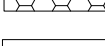
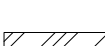
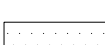


0 0,5 1 1,5 2 3 m





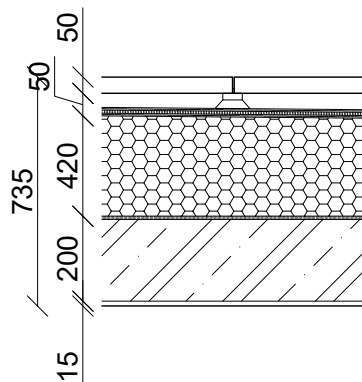
PO - podhled  
D - dřevěné dveře

### Legenda materiálů

-  Sádkartonové desky
-  Železobeton, C30/37, XC1, CI 0,2, Dmax 16, S3  
Ocel B500B
-  Zdivo vápenopískovcové, tloušťka 200 mm
-  Tvárnice pro nenosné stěny, tloušťka 150 mm
-  Tepelný izolant EPS,  $\lambda = 0,030$  [W/mK]
-  Tepelný izolant XPS,  $\lambda = 0,032$  [W/mK]
-  Nasypaná zemina, hutněno po vrstvách 90% P.S.
-  Původní zemina
-  Kačírek
-  Tepelný izolant tvárnice z minerální vlny,  $\lambda = 0,038$  [W/mK]

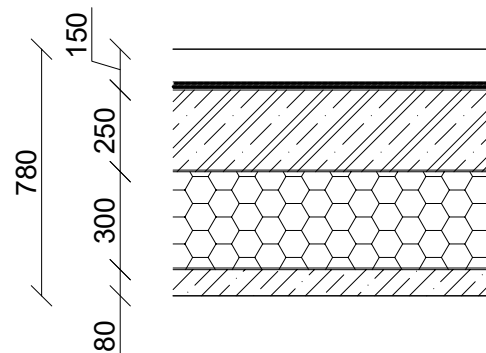






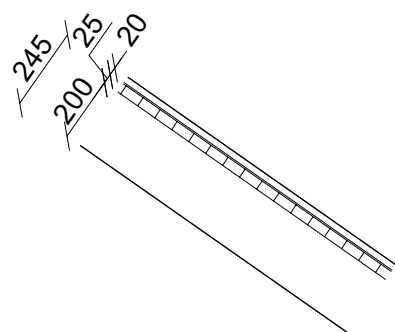
#### R1 - plochá střecha

- dřevoplastová prkenná podlaha na podložkách
- separační geotextilie
- hydroizolační PVC fólie,  $u=35000$
- separační geotextilie, 300 g/m<sup>2</sup>
- spádové klíny XPS 150S min 20mm
- 400mm XPS 150S,  $\lambda = 0,032$  [W/mK]
- hydroizolační PVC folie, min.  $u=35000$
- penetrace - asfaltová emulze
- železobetonová stropní deska C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 – S3, ocel B500B
- vnitřní omítka, zrnitost 0,4



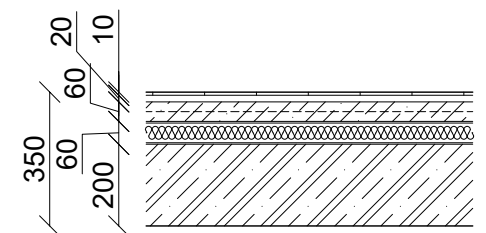
#### P1 - základová deska

- skladba podlahy, tloušťka 150 mm
- hydroizolace - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou 2x, 4mm
- separační geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- 250mm železobetonový základová deska C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 – S3, ocel B500B
- separační geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- 300mm XPS,  $\lambda = 0,032$  [W/mK]
- separační geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- 80mm podkladní vrstva z prostého betonu



#### R2 - šikmá střecha

- trapézová plechová krytina, tloušťka 20mm
- separační geotextilie, 300 g/m<sup>2</sup>
- OSB deska, tloušťka 25 mm
- dřevěné krokve - lepené, 16,5x20 cm

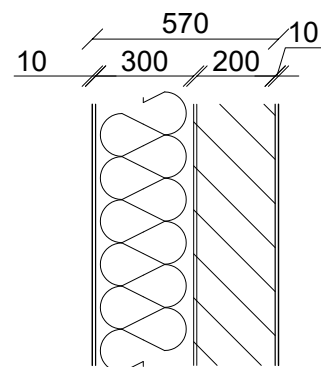


#### P2 - keramická dlažba

- 10mm glazovaná keramická dlažba, 42x42 cm
- 20mm cementová malta
- 60mm betonový mazanina včetně vyztužení kari sítí - 4 mm, 10x10cm
- separační geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- 60mm kročejová izolace - čedičová vlna
- separační geotextilie 300g/m<sup>2</sup>

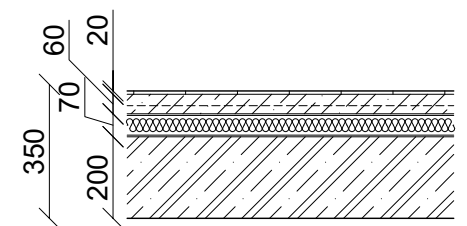
celkem 150mm

- 200mm železobetonová stropní deska C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 – S3, ocel B500B



#### S1 - obvodová stěna

- omítka, zrnitost 0,7mm
- tepelná izolace EPS, celoplošně lepena a připevněna hmoždinkami, 300mm  $\lambda = 0,030$  [W/mK]
- lepicí vrstva tl. 5mm
- výztužná vrstva
- zděná vápenopísková nosná konstrukce, 200mm
- vnitřní omítka, zrnitost 0,4mm

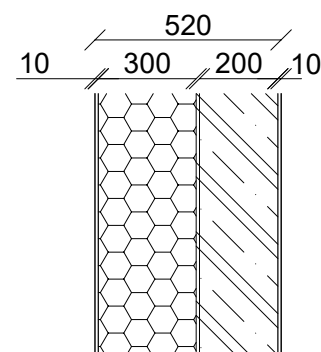


#### P3 - dřevěná podlaha

- 20mm dřevěné vlysy lepené
- asfaltový tmel
- 60mm betonový mazanina včetně vyztužení kari sítí - 4 mm, 10x10cm
- separační geotextilie 300g/m<sup>2</sup>,
- 70mm kročejová izolace - čedičová vlna
- separační geotextilie 300g/m<sup>2</sup>

celkem 150mm

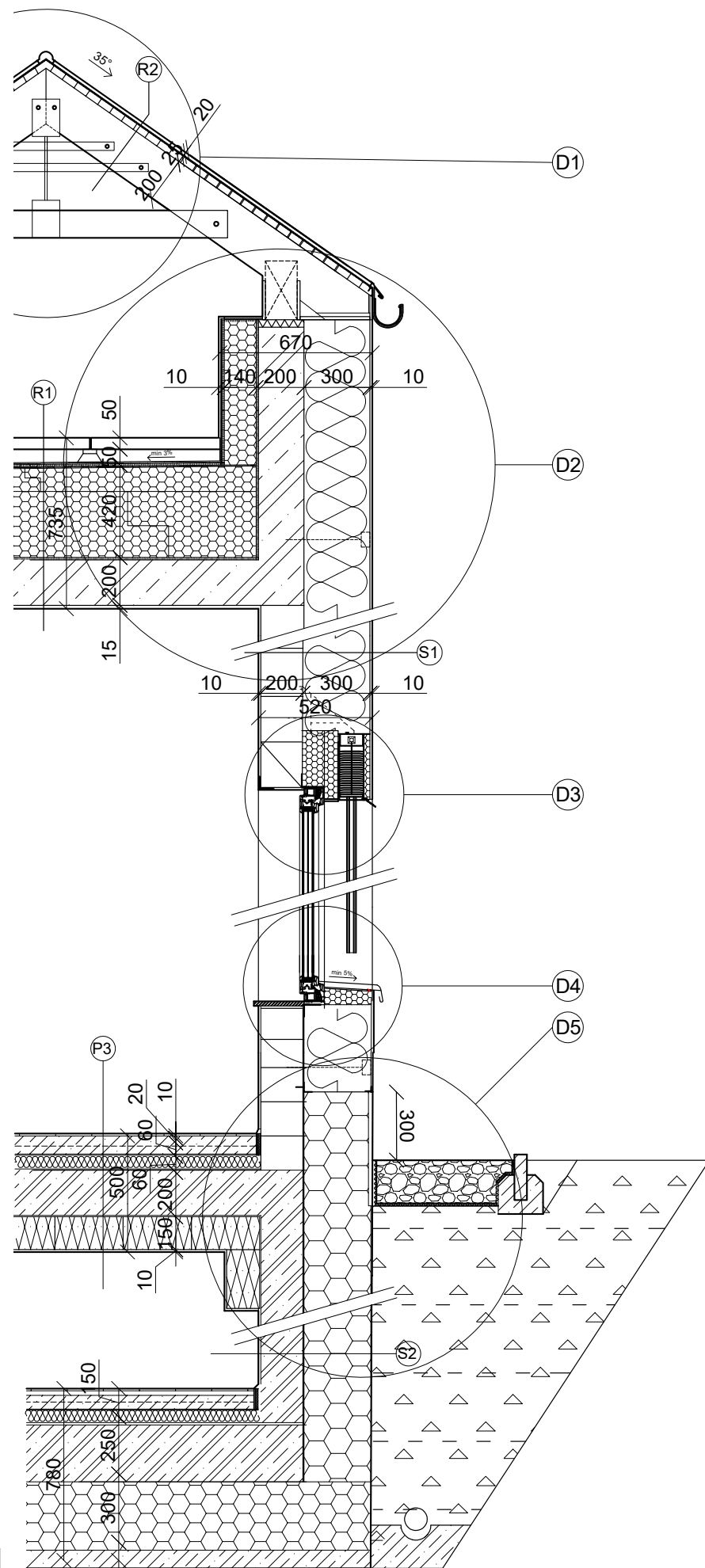
- 200mm železobetonová stropní deska C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 – S3, ocel B500B



#### S2 - podzemní stěna

- separační geotextilie, 300 g/m<sup>2</sup>
- tepelná izolace z desek XPS tl. 300mm,  $\lambda = 0,032$  [W/mK]
- hydroizolační PVC folie, min.  $u=35000$
- železobetonová nosná stěna, 200 mm C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 – S3, ocel B500B
- vnitřní omítka, zrnitost 0,4mm





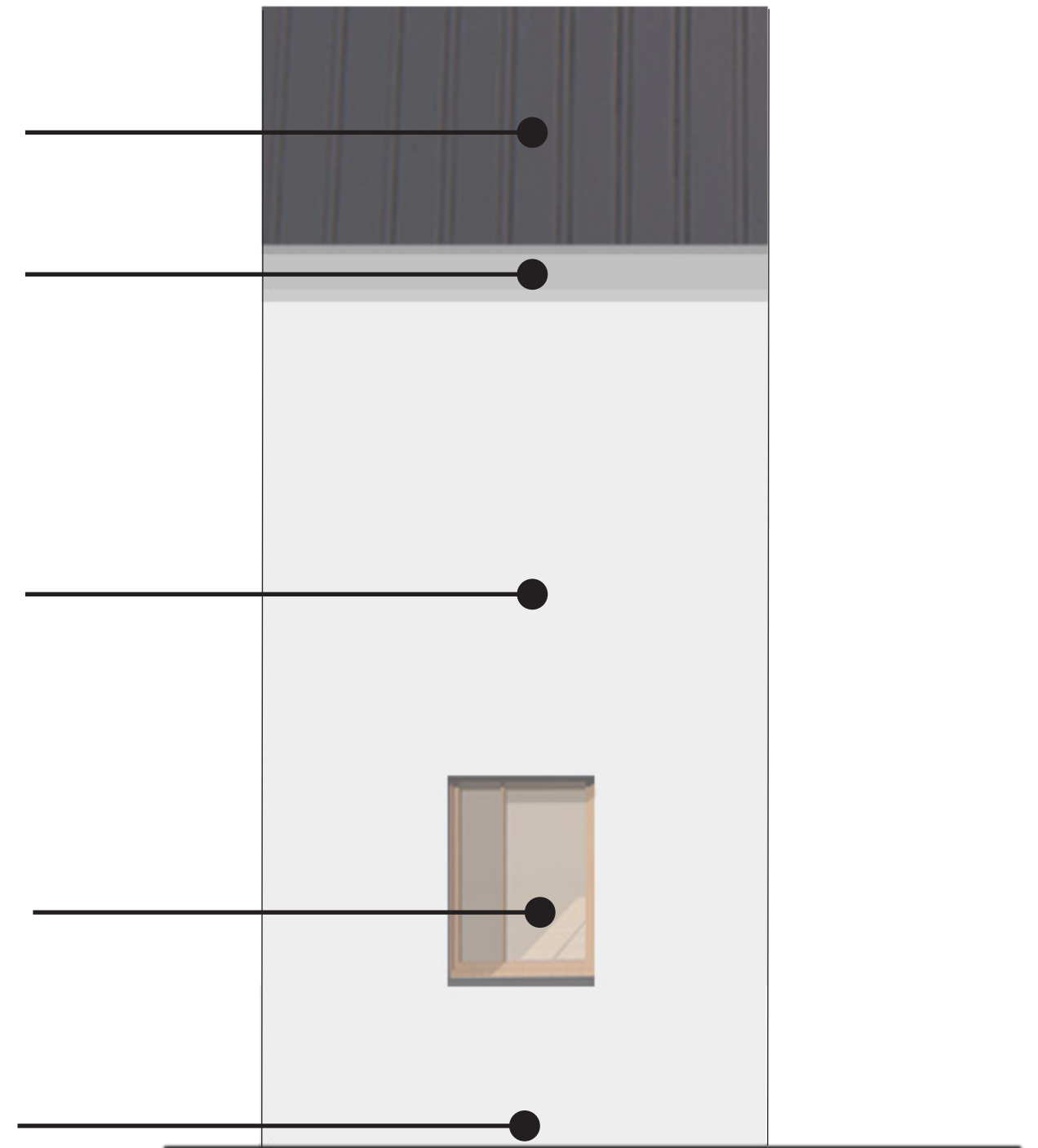
Falcovaná plechová krytina

Okap - pozinkovaný

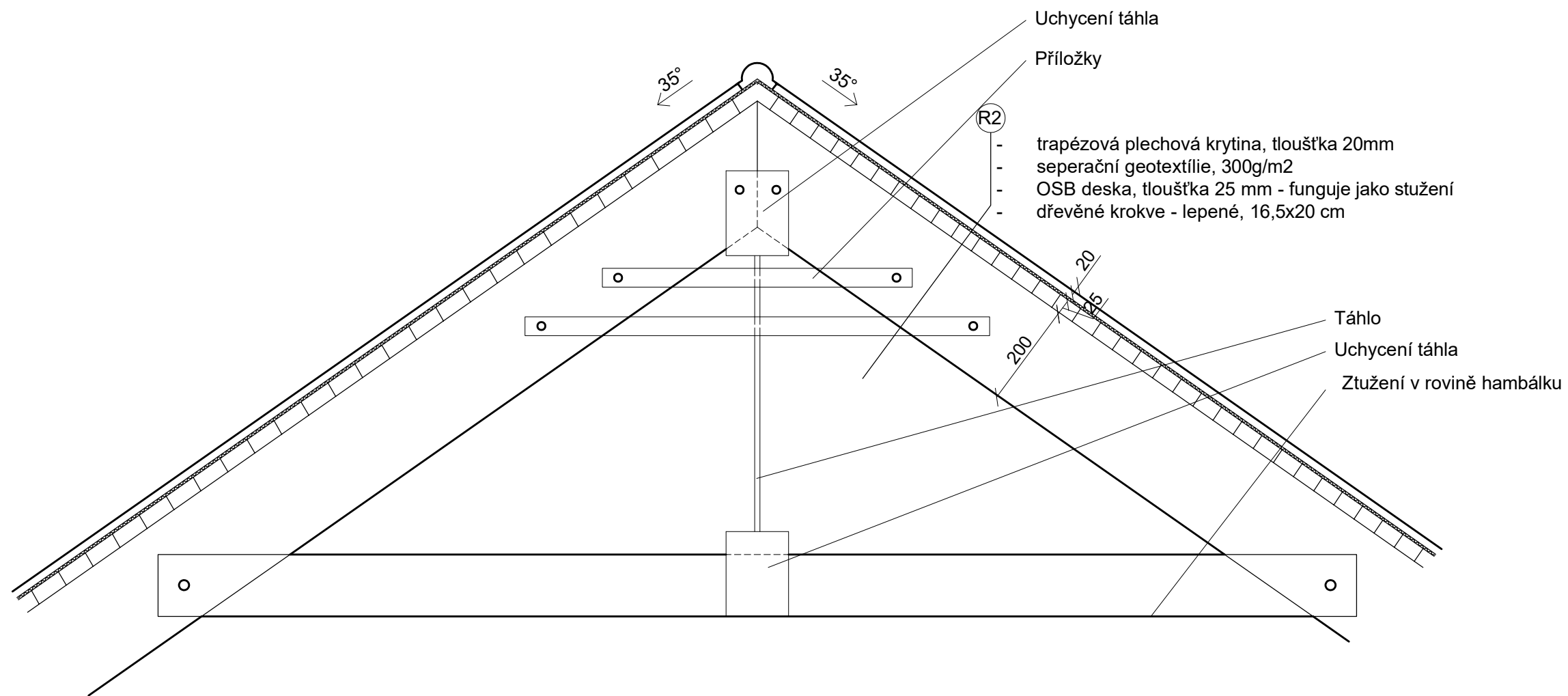
Stěrková omítka  
- zrnitost 0,7 mm  
- RAL - 9002, šedobílá

Okna  
- dřevěný rám  
- izolační trojsklo

Soklová omítka  
- zrnitost 2 mm  
- RAL- 9002, šedobílá



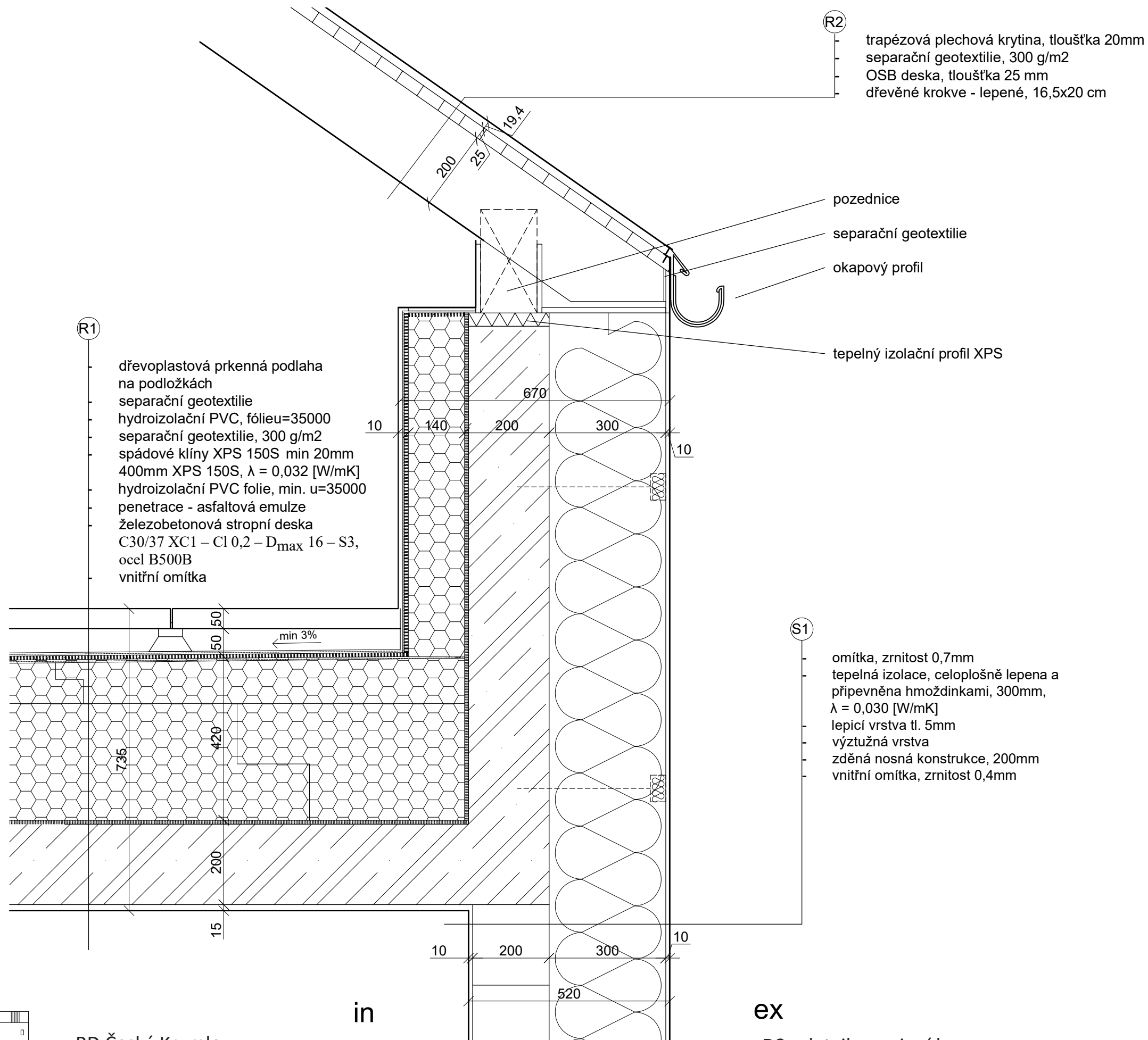












#### Legenda materiálů

	Železobeton, C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D <sup>max</sup> 16 – S3, Ocel B500B
	Tepelný izolant EPS, $\lambda = 0,030$ [W/mK]
	Tepelný izolant XPS, $\lambda = 0,032$ [W/mK]
	Prostý beton, C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D <sup>max</sup> 16 – S3
	Násyp, hutněno po vrstvách 90% P.S.
	Zdivo, vápenopískové
	OSB deska
	Tepelný izolant - tvárnice z minerální vlny $\lambda = 0,038$ [W/mK]



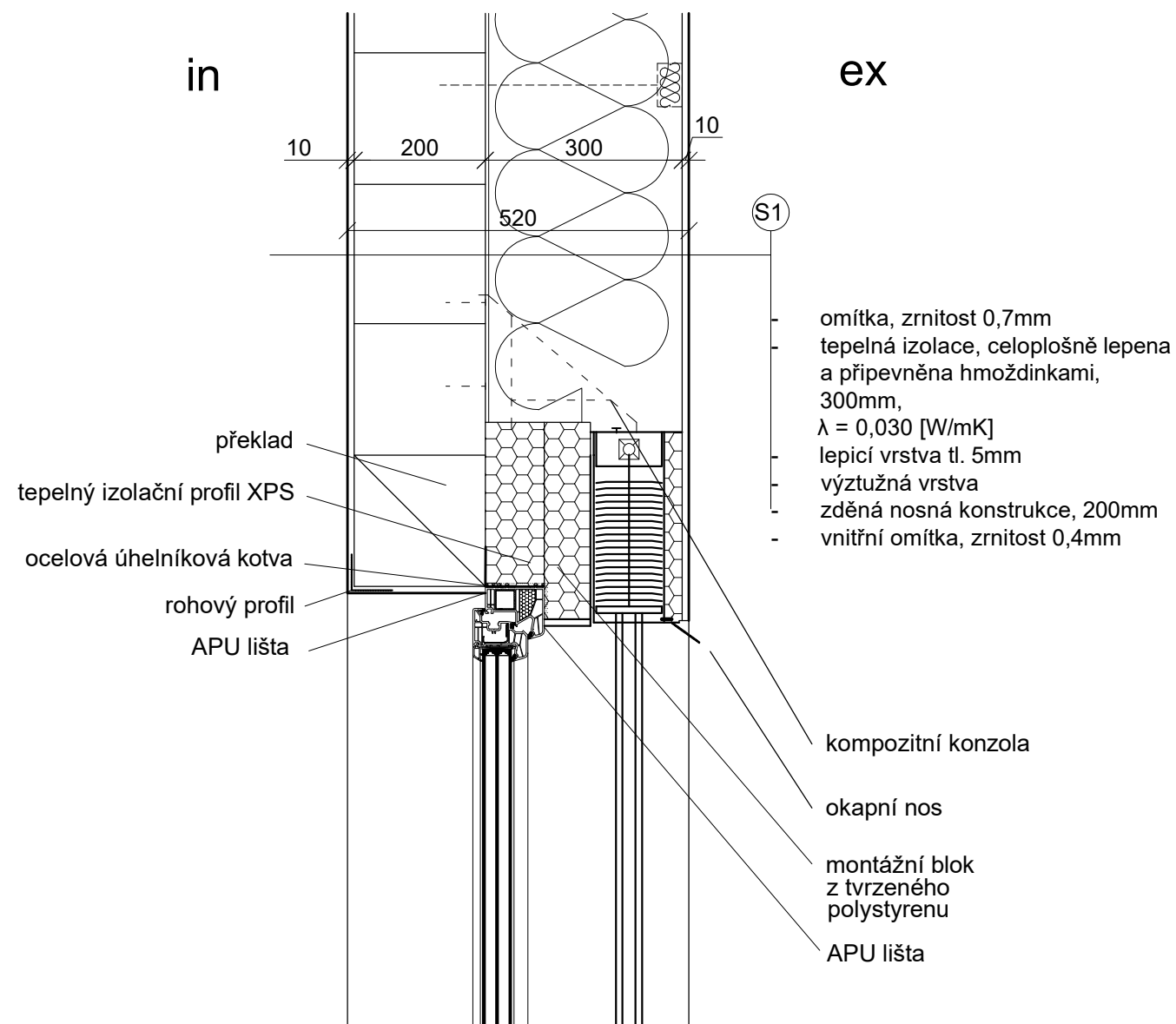


#### Legenda materiálů

-  Železobeton, C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D<sup>max</sup> 16 – S3,  
Ocel B500B
-  Tepelný izolant EPS,  $\lambda = 0,030$  [W/mK]
-  Tepelný izolant XPS,  $\lambda = 0,032$  [W/mK]
-  Prostý beton, C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D<sup>max</sup> 16 – S3
-  Násyp, hutněno po vrstvách 90% P.S.
-  Zdivo, vápenopískové
-  OSB deska
-  Tepelný izolant - tvárnice z minerální vlny  
 $\lambda = 0,038$  [W/mK]



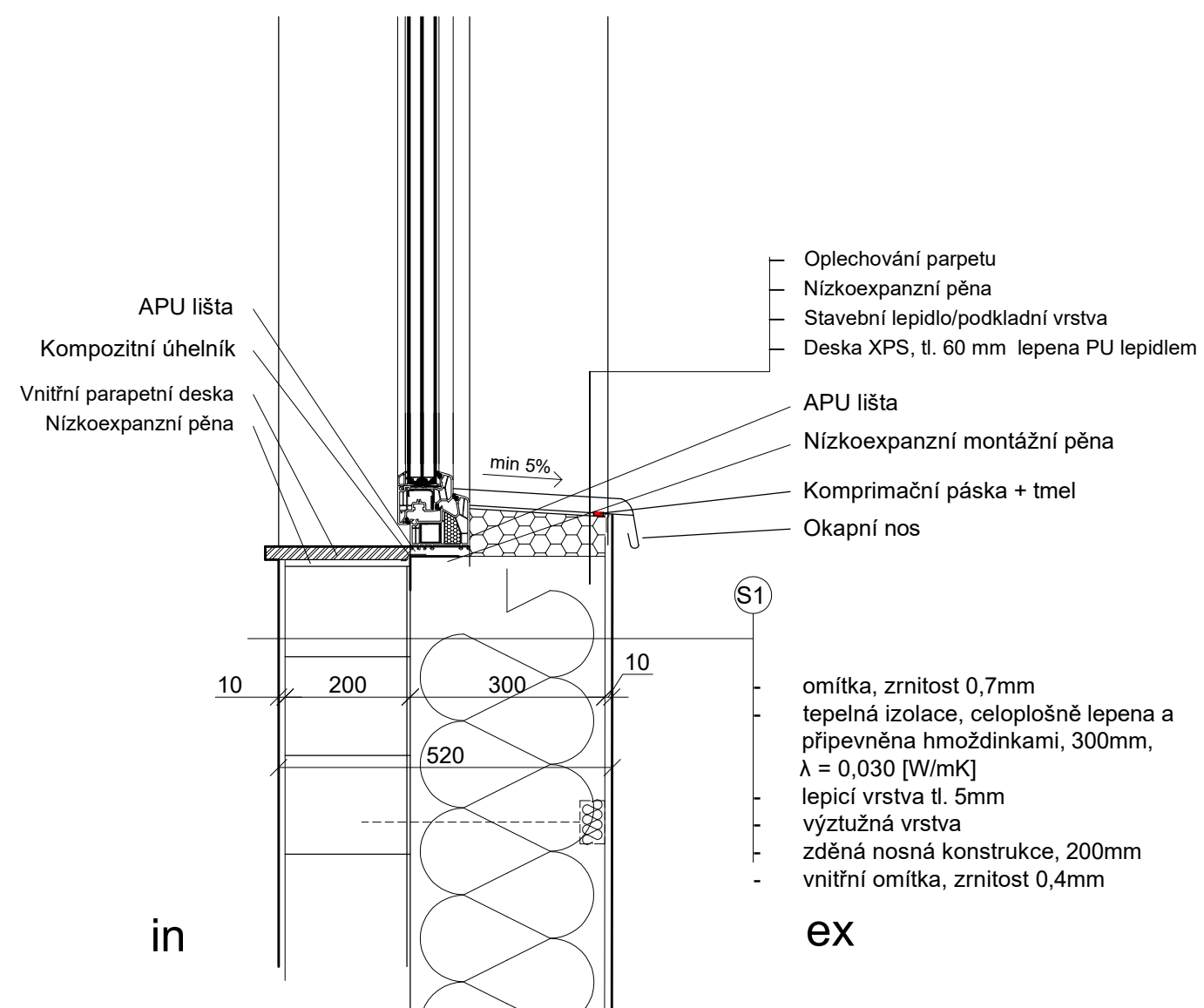




#### Legenda materiálů

	Železobeton, C30/37 XC1 – CI 0,2 – D <sup>max</sup> 16 – S3, Ocel B500B
	Tepelný izolant EPS, $\lambda = 0,030$ [W/mK]
	Tepelný izolant XPS, $\lambda = 0,032$ [W/mK]
	Prostý beton, C30/37 XC1 – CI 0,2 – D <sup>max</sup> 16 – S3
	Násyp, hutněno po vrstvách 90% P.S.
	Zdivo, vápenopískové
	OSB deska
	Tepelný izolant - tvárnice z minerální vlny $\lambda = 0,038$ [W/mK]

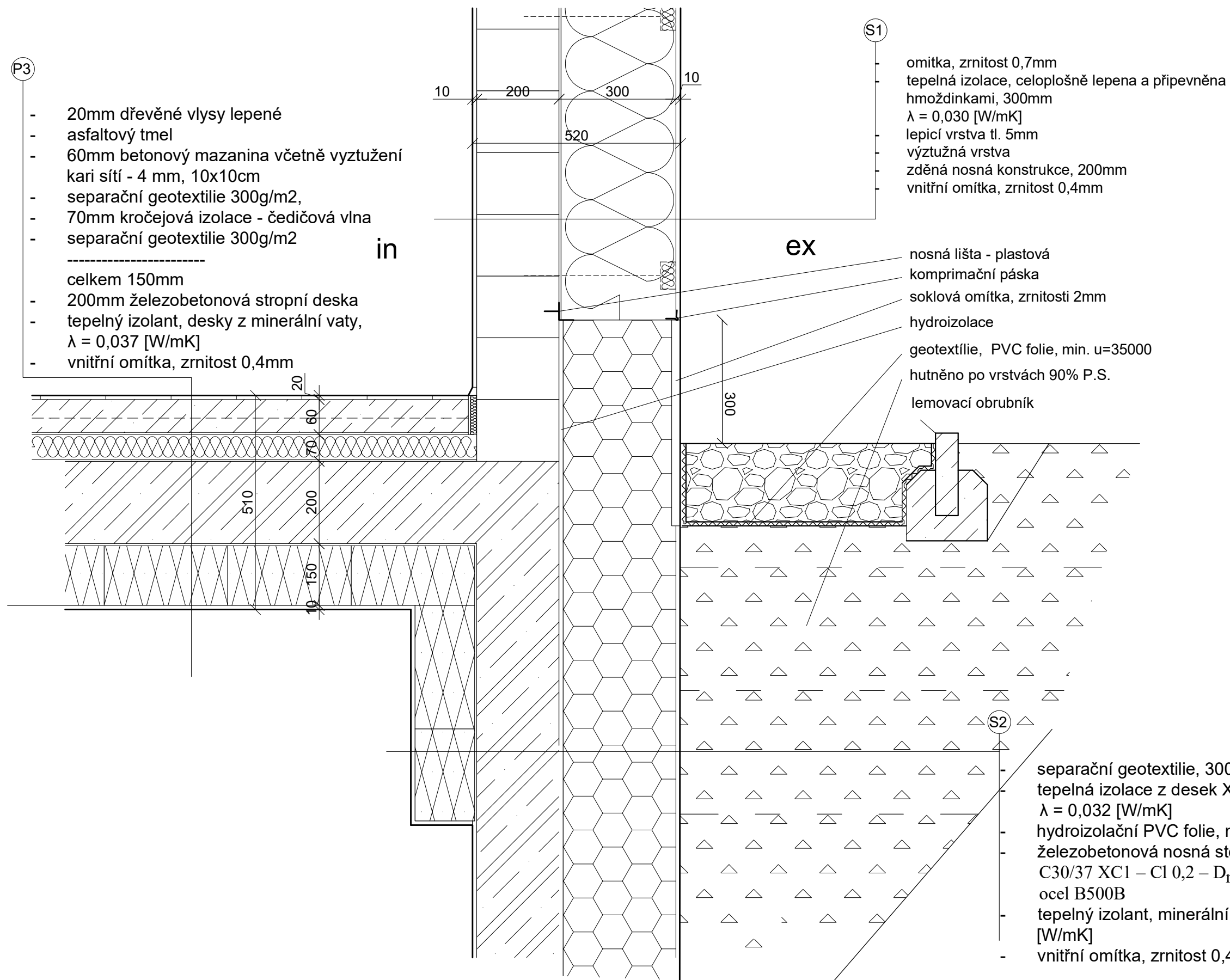


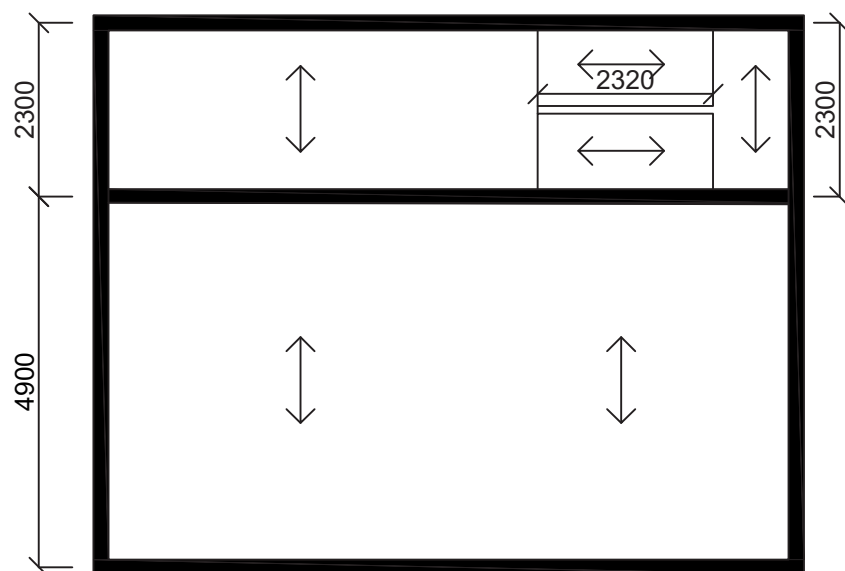


Legenda materiálů

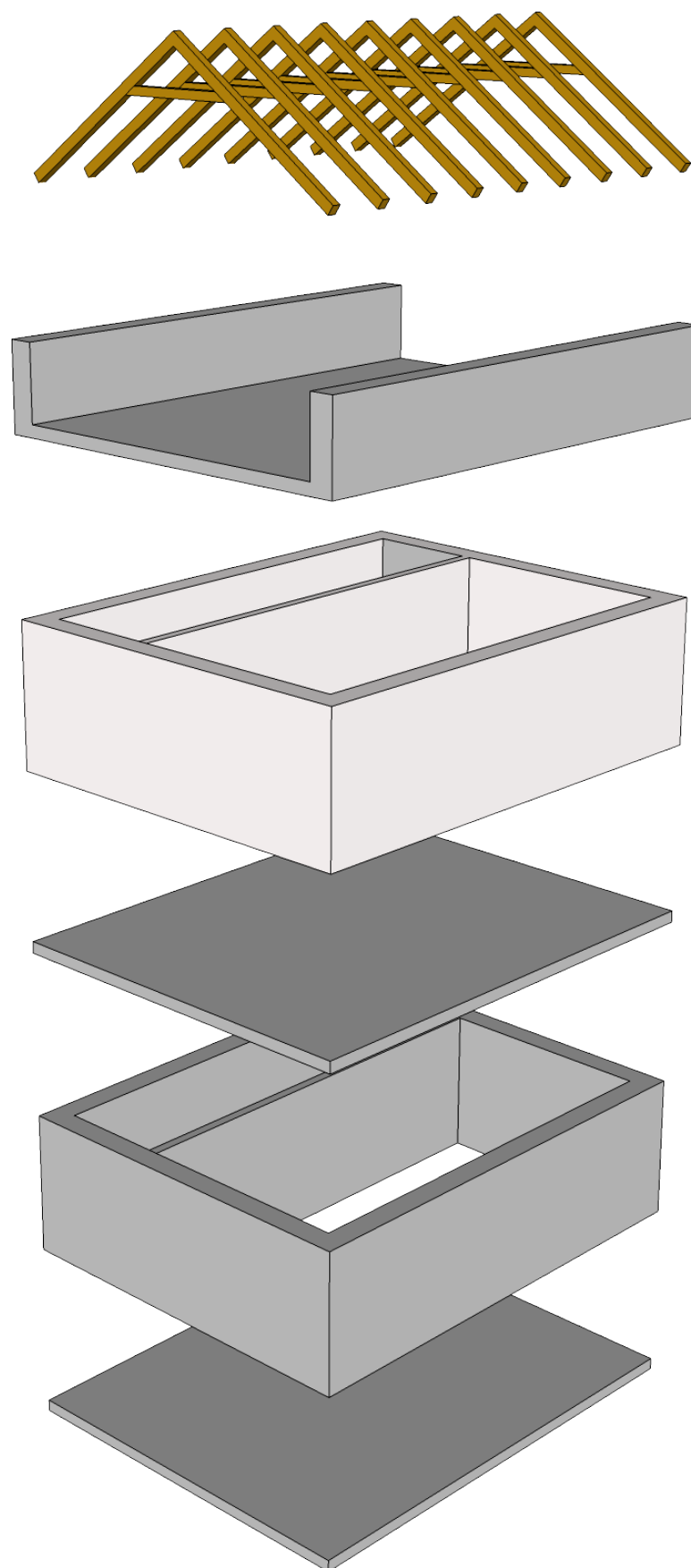
- Železobeton, C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D^max 16 – S3, Ocel B500B
- Tepelný izolant EPS, λ = 0,030 [W/mK]
- Tepelný izolant XPS, λ = 0,032 [W/mK]
- Prostý beton, C30/37 XC1 – Cl 0,2 – D^max 16 – S3
- Násyp, hutněno po vrstvách 90% P.S.
- Zdivo, vápenopískové
- OSB deska
- Tepelný izolant - tvárnice z minerální vlny λ = 0,038 [W/mK]







Konstrukční systém podélný, stěnový.  
Desky jednosměrně pnuté.



Nosná konstrukce krovu  
Hambálková soustava

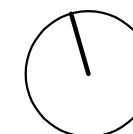
Atika vetknuta do stropní desky - železobeton  
Beton - C30/37, XC1, Cl 0,2, Dmax 16, S3  
Ocel - B500B

Nosná stěna (1NP, 2NP)  
Vápenopískovcové zdivo

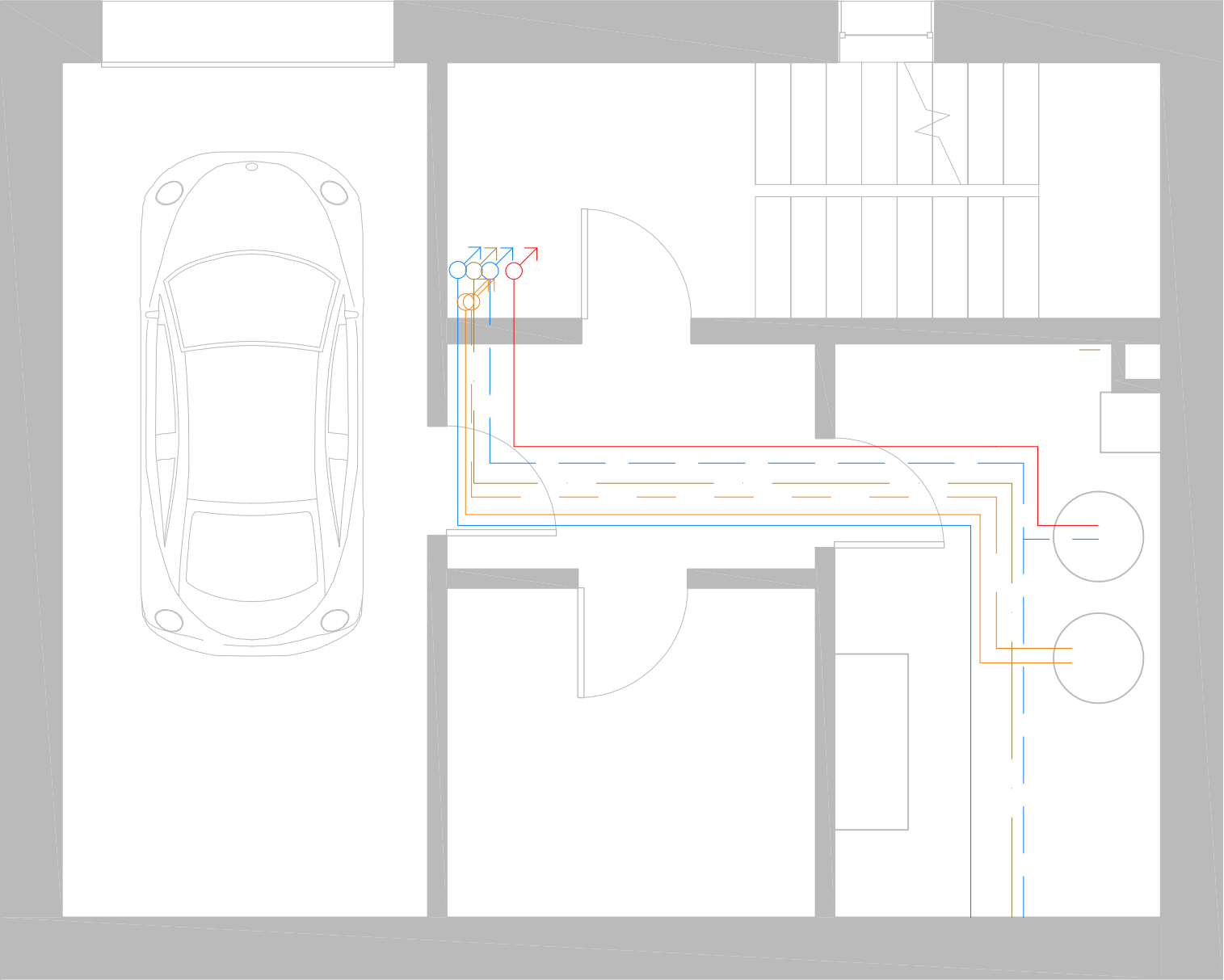
Stropní deska (1NP, 2NP)  
Beton - C30/37, XC1, Cl 0,2, Dmax 16, S3  
Ocel - B500B

Nosná stěna (1PP)  
Beton - C30/37, XC1, Cl 0,2, Dmax 16, S3  
Ocel - B500B

Tenká základová deska  
Beton - C30/37, XC1, Cl 0,2, Dmax 16, S3  
Ocel - B500B

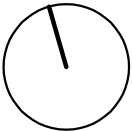


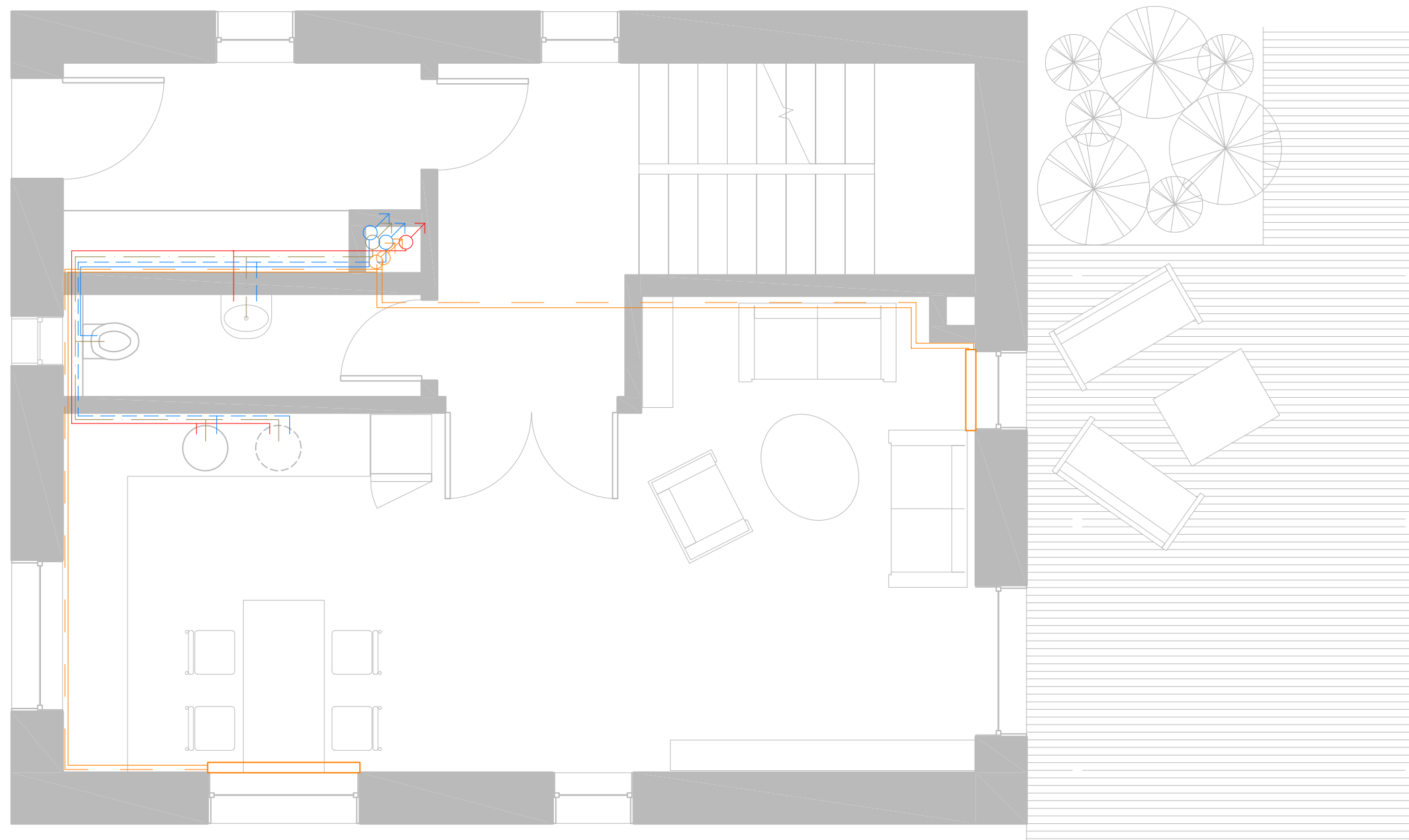




Legenda

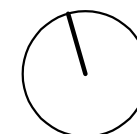
- Studená voda
- Teplá voda
- Kanalizace
- Šedá voda
- Teplá voda na vytápění
- Zpátečka - vytápění



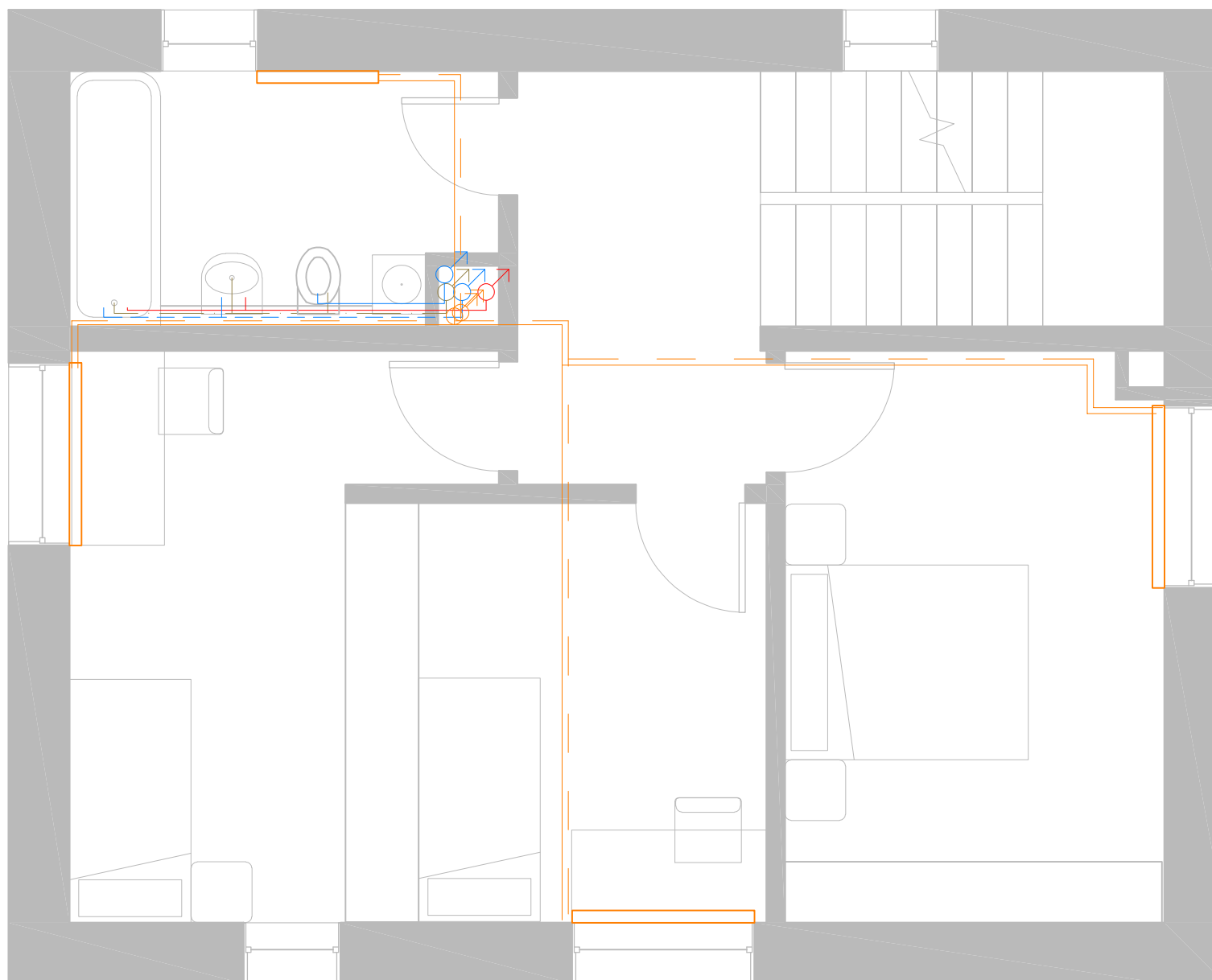


## Legenda

- Studená voda
- Teplá voda
- Kanalizace
- Šedá voda
- Teplá voda na vytápění
- Zpátečka - vytápění

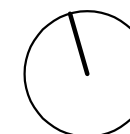


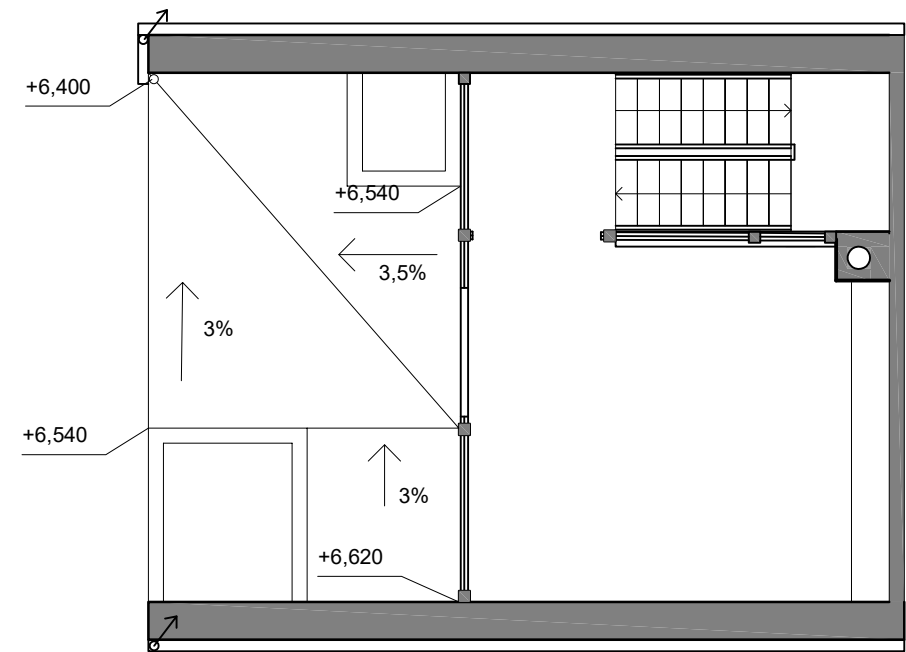
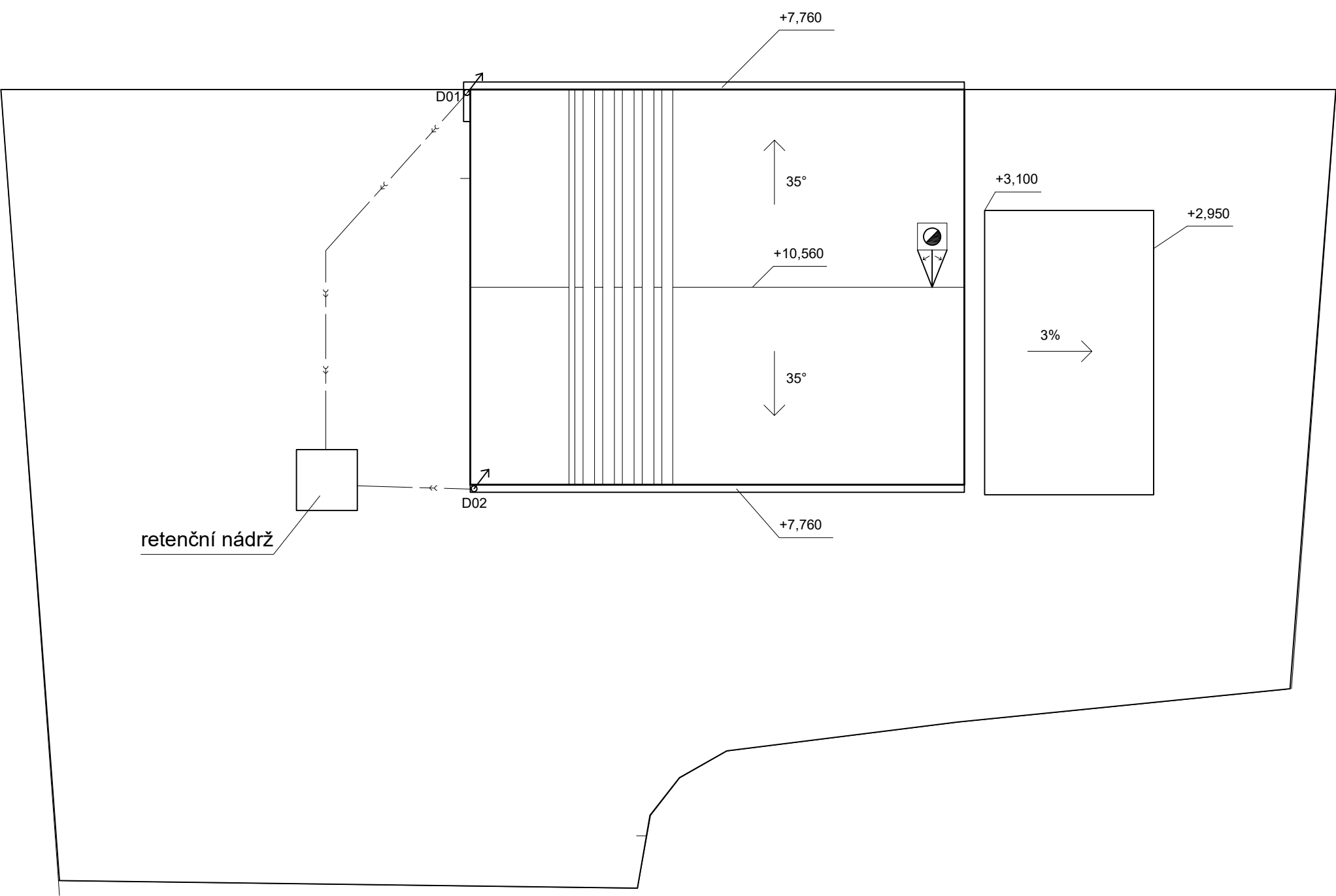




## Legenda

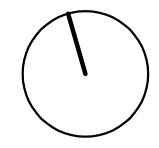
- Studená voda
- Teplá voda
- Kanalizace
- Šedá voda
- Teplá voda na vytápění
- Zpátečka - vytápění





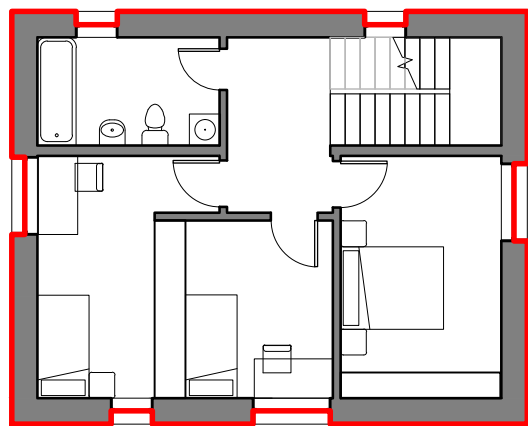
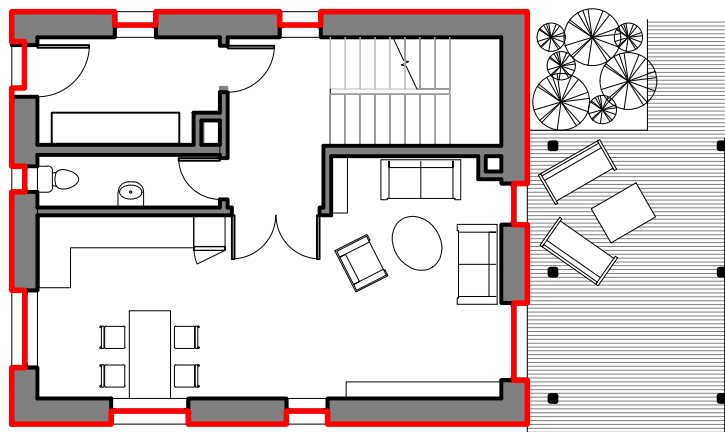
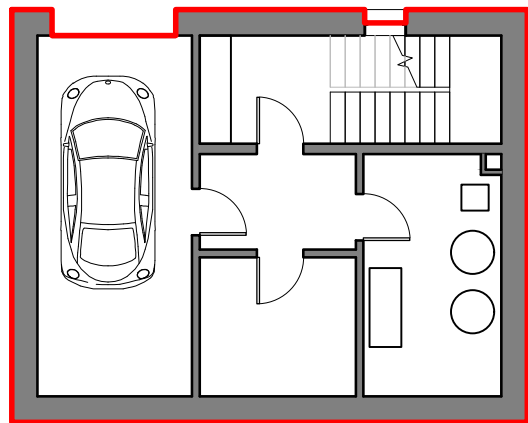
Legenda

- dešťová kanalizace
- D01 svislé potrubí dešťové kanalizace





1. Hranice vytápěného prostoru



2. Průměrný součinitel prostupu tepla

Ozn. j	Konstrukce	Hodnocená budova				Referenční budova	
		$A_j$ [m <sup>2</sup> ]	$b_j$ [-]	$U_j$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$H_{T,j}$ [W/K]	$U_{N,j}$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$H_{T,ref,j}$ [W/K]
1	Okna	37,7	1	0,7	26,4	1,5	56,5
2	Dveře	8,1	1	0,8	6,5	1,7	13,8
3	Obvodová stěna	215,4	1	0,158	34,0	0,3	64,6
4	Obvodová stěna sklep	80,6	0,8	0,154	9,9	0,45	29,0
5	Střecha	73,0	1	0,14	10,2	0,24	17,5
6	Podlaha na terénu	80,0	0,8	0,152	9,7	0,45	28,8
7	Tepelné vazby	494,8	1	0,01	4,9	0,02	9,9
Celkem		494,8			101,7		220,1

průměrný souč. prostupu tepla - hodnocená budova	$U_{em}$	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	0,21
průměrný souč. prostupu tepla - referenční budova	$U_{em,N}$	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	0,44

Použité vzorce

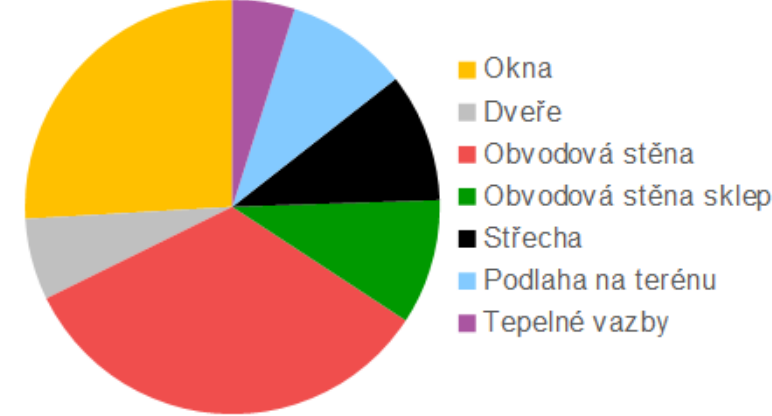
$H_{T,j} = A_j \cdot U_j \cdot b_j$

- měrný tepelný tok konstrukcí

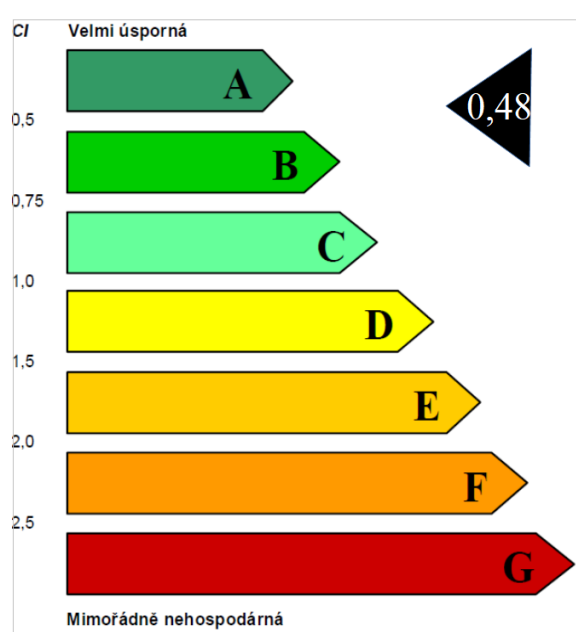
$U_{em} = \frac{H_T}{A_E} = \frac{\sum H_{T,j}}{\sum A_j}$

- průměrný součinitel prostupu tepla

3. Tepelné ztráty



4. Štítek obálky budovy



5. Způsob větrání a odhad potřeby tepla na vytápění

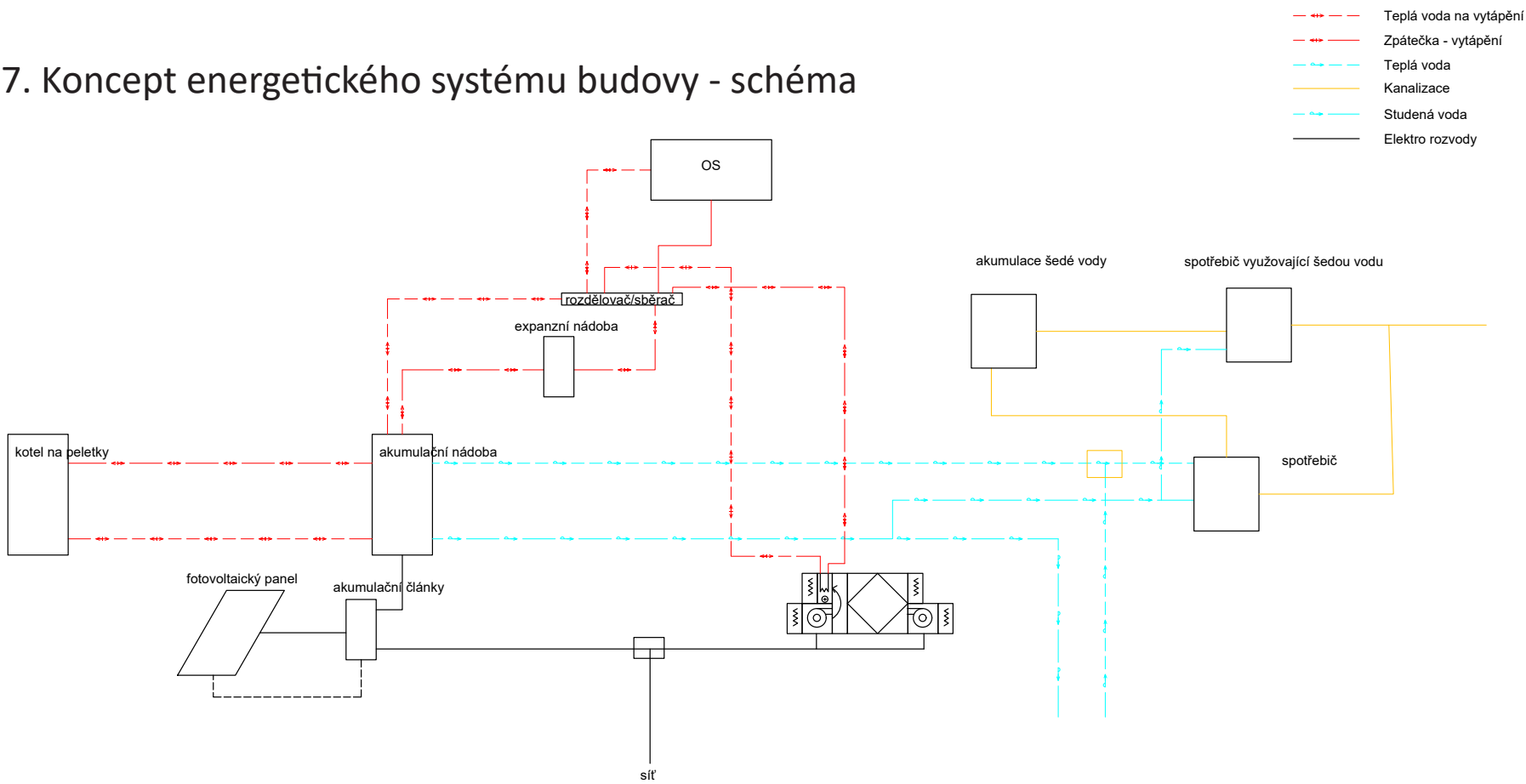
ZPŮSOB VĚTRÁNÍ	VOLBA	předpokládaná potřeba tepla na vytápění $E_a$ [kWh/m <sup>2</sup> ]
přirozené větrání otevíráním oknem		
nucené větrání-mechanický systém bez zpětného získávání tepla (ZZT)		
řízené větrání – mechanický systém se zpětným získáváním tepla	ANO	20

Účinnost zpětného získávání tepla: nzzt = 75%

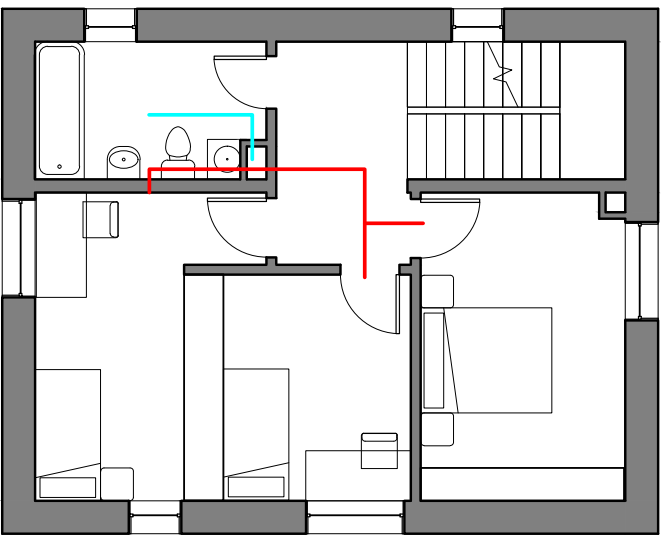
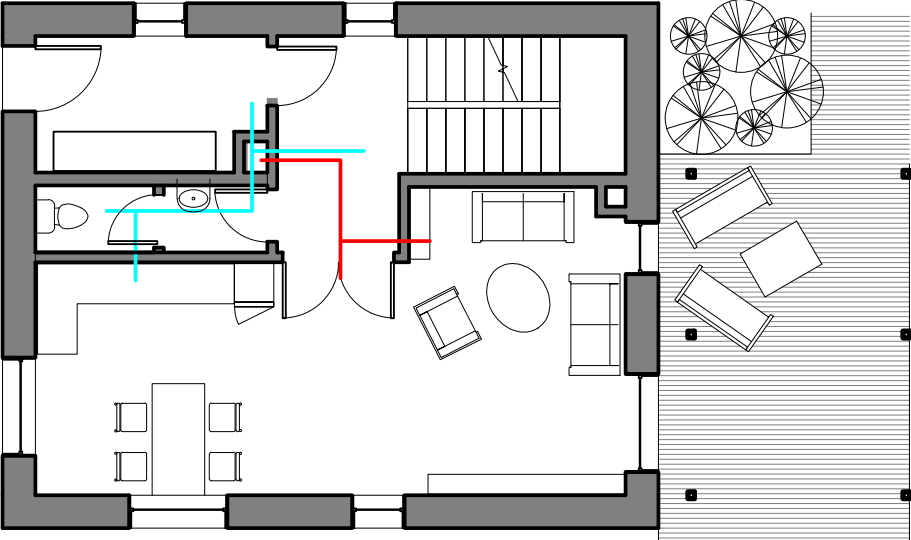
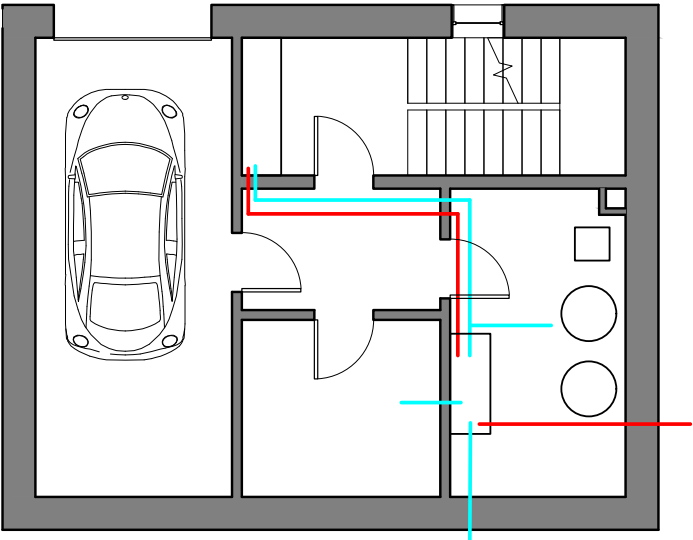
6. Pokrytí energetických potřeb budovy - odhad

	potřeba energie a odhad jejího pokrytí								
	celkem [kWh/a]	z neobnovitelných zdrojů (%)				z obnovitelných zdrojů (%)			
		elektrina	zemní plyn	centrální zásobování teplem	jíný zdroj	dřevo	solární fototermický systém	solární fotovoltaický systém	geotermální energie
vytápění	3780	20				80			
ohřev teplé vody	2200	20				60		20	
pomocná energie	400	100							
jíná potřeba									
celkem	6380	25				68		7	

7. Koncept energetického systému budovy - schéma



8. Koncept systému ventilace - schéma





## 9. Koncept stínění a ochrany proti letnímu přehřívání

### 1 - V okna v 1NP

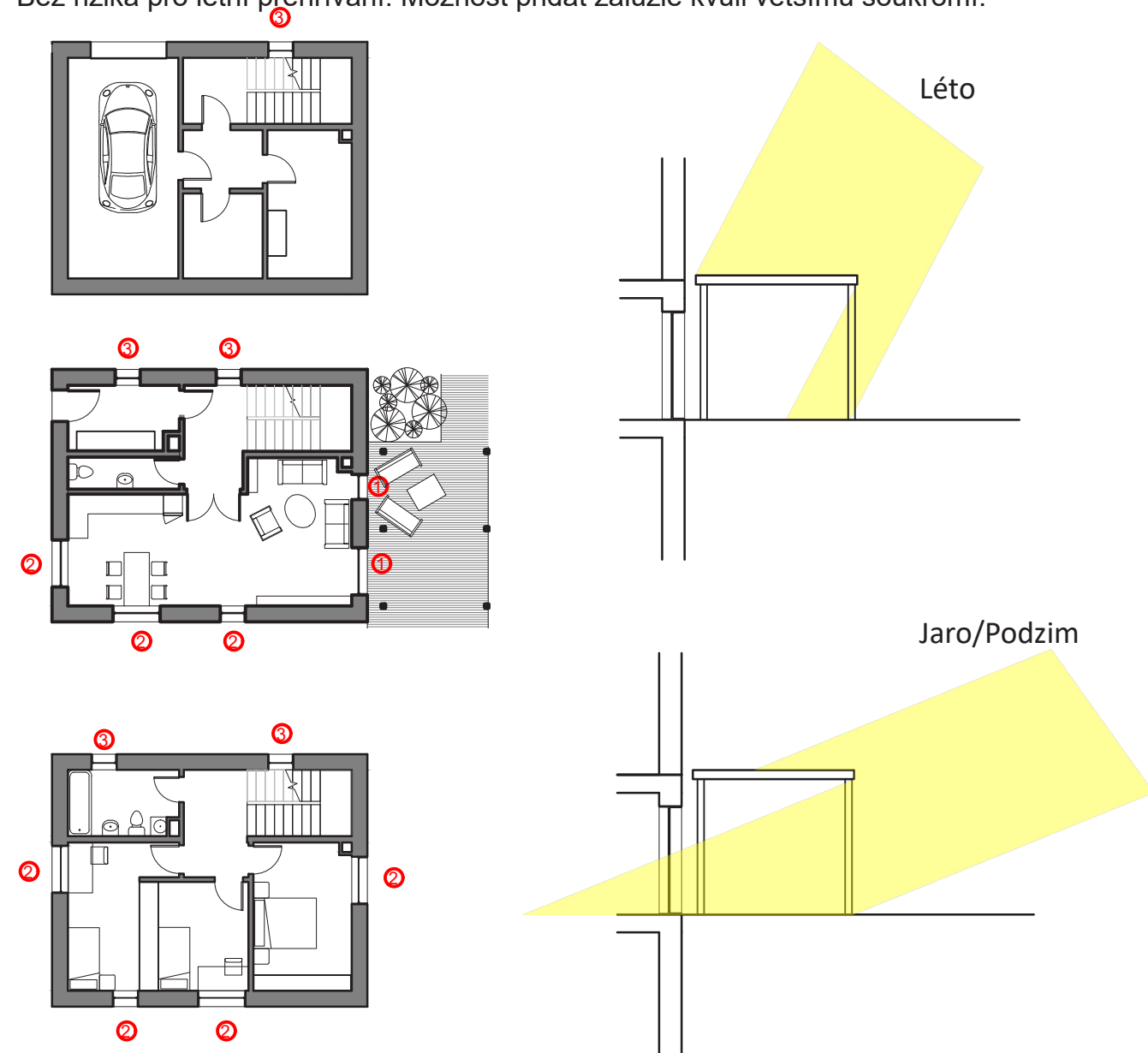
Stínění pergolou. Předsazená před úroveň fasády - 3m. Dřevěná konstrukce.

### 2 - J, Z a V v 2NP

Stínění venkovními pohyblivými žaluziemi na el. pohon. Možnost automatického i manuálního ovládání.

### 3 - S okna

Bez rizika pro letní přehřívání. Možnost přidat žaluzie kvůli většímu soukromí.



## Čestné prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala pod vedením prof. Akad. arch. Mikuláše Hulce samostatně bez přičinění další osoby. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla použita k získání jiného titulu.

V Praze, dne 25.5.2019

.....

## Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce prof. Akad. arch. Mikuláši Hulci za vstřícný a profesionální přístup a poskytování cenných rad.

